



XA-9941  
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

Akira HIGUCHI et al.

Appln. No.: 10/676,098

Group Art Unit: 2835

Filed: October 2, 2003

For: AN IC CARD AND AN ADAPTER FOR THE SAME

\* \* \*

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants hereby claim the priority of Japanese  
Patent Application No. 2002-296472 filed October 9, 2002,  
and submit herewith a certified copy of said application.

Respectfully submitted,

MWS:sys

Miles & Stockbridge P.C.  
1751 Pinnacle Drive, Suite 500  
McLean, Virginia 22102-3833  
(703) 903-9000

By: 

Mitchell W. Shapiro  
Reg. No. 31,568

January 30, 2004

10/676, 098

GAU 2835

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 0 月    9 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 2 9 6 4 7 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 2 9 6 4 7 2 ]

出      願      人  
Applicant(s):                      株式会社ルネサステクノロジ  
  株式会社日立超エル・エス・アイ・システムズ

2 0 0 3 年 1 0 月 2 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 H02014781

【提出日】 平成14年10月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06K 17/00  
H01R 13/629

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市上水本町五丁目 2 0 番 1 号 株式会社日立製作所 半導体グループ内

【氏名】 樋口 顕

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市上水本町五丁目 2 0 番 1 号 株式会社日立製作所 半導体グループ内

【氏名】 西澤 裕孝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市上水本町 5 丁目 2 2 番 1 号 株式会社日立超エル・エス・アイ・システムズ内

【氏名】 大迫 潤一郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市上水本町 5 丁目 2 2 番 1 号 株式会社日立超エル・エス・アイ・システムズ内

【氏名】 大沢 賢治

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【特許出願人】

【識別番号】 000233169

【氏名又は名称】 株式会社日立超エル・エス・アイ・システムズ

## 【代理人】

【識別番号】 100080001

【弁理士】

【氏名又は名称】 筒井 大和

【電話番号】 03-3366-0787

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006909

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ICカードおよびアダプタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1規格のICカードであって、

- (a) 複数の外部端子と、
- (b) 前記複数の外部端子のうち所定の外部端子の電位レベルを検出する検出部と、
- (c) 前記検出部に接続されたモードコントローラと、
- (d) 前記モードコントローラに接続され、前記第1規格に対応する第1モードインターフェースコントローラおよび第2規格に対応する第2モードインターフェースコントローラと、を有し、
- (e) 前記モードコントローラは、前記検出部の信号に基づき前記第1モードインターフェースコントローラもしくは第2モードインターフェースコントローラを選択する手段を有することを特徴とするICカード。

【請求項2】 第1規格のICカードであって、

- (a) 複数の外部端子と、
- (b) 前記複数の外部端子のうち所定の外部端子の電位レベルを検出する検出部と、
- (c) 前記検出部に接続されたモードコントローラと、
- (d) 前記モードコントローラに接続され、前記第1規格に対応する第1モードインターフェースコントローラ、第2規格のICカードの前記第2規格に対応する第2モードインターフェースコントローラおよび端子規格である第3規格に対応する第3モードインターフェースコントローラと、を有し、
- (e) 前記モードコントローラは、前記検出部の信号に基づき前記第1モードインターフェースコントローラ、第2モードインターフェースコントローラもしくは第3モードインターフェースコントローラのいずれかを選択する手段を有することを特徴とするICカード。

【請求項3】 前記検出部は、プルダウン電位もしくはプルアップ電位を検出する手段を有することを特徴とする請求項2記載のICカード。

【請求項 4】 前記第 1 規格は、マルチメディアカード規格、前記第 2 規格は、メモリースティック規格、前記第 3 規格は、U S B 規格であることを特徴とする請求項 2 記載の I C カード。

【請求項 5】 前記第 1 モードインターフェースコントローラは、少なくとも 2 以上のビットモードを有し、前記複数の外部端子のいずれかにコマンド信号を伝送した際の応答によって、前記ビットモードの切り替えを行うことを特徴とする請求項 2 記載の I C カード。

【請求項 6】 前記少なくとも 2 以上のビットモードのうち、一のビットモードは、S D カード規格に対応することを特徴とする請求項 5 記載の I C カード。

【請求項 7】 第 1 規格の I C カードの外形に対応するスペースを有し、第 2 規格の I C カードの外形を有するアダプタであって、

- (a) 複数の第 1 外部端子と、
  - (b) 前記スペース内に前記第 1 規格の I C カードを挿入した際の前記第 1 規格の I C カードの複数の第 2 外部端子の当接位置に配置された複数の内部端子と、
  - (c) 前記第 1 外部端子と前記内部端子とを接続する配線と、
  - (d) 前記複数の第 1 外部端子のうち、駆動電位もしくは接地電位が印加される前記第 1 外部端子と前記内部端子との間に接続された抵抗と、
- を有することを特徴とするアダプタ。

【請求項 8】 前記アダプタは、さらに、

- (e) 前記抵抗が接続された前記第 1 外部端子と他の前記第 1 外部端子との間に機械的スイッチを有することを特徴とする請求項 7 記載のアダプタ。

【請求項 9】 前記複数の内部端子は、その平面形状が略矩形状で、前記第 1 規格の I C カードの挿入方向にその長辺が延在するよう配置されることを特徴とする請求項 7 記載のアダプタ。

【請求項 1 0】 前記複数の内部端子は、前記第 1 規格の I C カードの挿入方向に沿った前記内部端子の断面が山形になるように加工されていることを特徴とする請求項 7 記載のアダプタ。

【請求項 1 1】 前記第 1 外部端子と前記内部端子との間には、半導体チップが接続されていないことを特徴とする請求項 7 記載のアダプタ。

【請求項 1 2】 前記アダプタは、

(e) 前記抵抗を有さず、

(f) 前記第 1 外部端子と前記内部端子との間に接続された半導体チップを有し、

前記半導体チップには、前記第 2 規格の I C カードの書き込みや読み出しに用いる回路は形成されていないことを特徴とする請求項 7 記載のアダプタ。

【請求項 1 3】 前記第 1 規格は、マルチメディアカード規格、前記第 2 規格は、メモリースティック規格であることを特徴とする請求項 7 記載のアダプタ。

【請求項 1 4】 第 1 規格の I C カードの外形に対応するスペースを有するアダプタであって、

(a) U S B 規格に対応する複数の第 1 外部端子と、

(b) 前記スペース内に前記第 1 規格の I C カードを挿入した際の前記第 1 規格の I C カードの複数の第 2 外部端子の当接位置に配置された複数の内部端子と、

(c) 前記第 1 外部端子と前記内部端子とを接続する配線と、

(d) 前記複数の第 1 外部端子のうち、駆動電位もしくは接地電位が印加される前記第 1 外部端子と前記内部端子との間に接続された抵抗と、  
を有することを特徴とするアダプタ。

【請求項 1 5】 前記複数の内部端子は、その平面形状が略矩形状で、前記第 1 規格の I C カードの挿入方向にその長辺が延在するよう配置されることを特徴とする請求項 1 4 記載のアダプタ。

【請求項 1 6】 前記複数の内部端子は、前記第 1 規格の I C カードの挿入方向に沿った前記内部端子の断面が山形になるように加工されていることを特徴とする請求項 1 4 記載のアダプタ。

【請求項 1 7】 前記第 1 外部端子と前記内部端子との間には、半導体チップが接続されていないことを特徴とする請求項 1 4 記載のアダプタ。

【請求項 1 8】 前記アダプタは、

(e) 前記抵抗を有さず、

(f) 前記第 1 外部端子と前記内部端子との間に接続された半導体チップを有し、

前記半導体チップには、前記 U S B 規格における書き込みや読み出しに用いる回路は形成されていないことを特徴とする請求項 1 4 記載のアダプタ。

【請求項 1 9】 前記第 1 規格は、マルチメディアカード規格であることを特徴とする請求項 1 4 記載のアダプタ。

【請求項 2 0】 第 1 規格の I C カードの外形に対応するスペースを有し、S D カード規格の I C カードの外形を有するアダプタであって、

(a) 複数の第 1 外部端子と、

(b) 前記スペース内に前記第 1 規格の I C カードを挿入した際の前記第 1 規格の I C カードの複数の第 2 外部端子の当接位置に配置された複数の内部端子と

(c) 前記第 1 外部端子と前記内部端子とを接続する配線と、  
を有することを特徴とするアダプタ。

【請求項 2 1】 前記複数の内部端子は、その平面形状が略矩形状で、前記第 1 規格の I C カードの挿入方向にその長辺が延在するよう配置されることを特徴とする請求項 2 0 記載のアダプタ。

【請求項 2 2】 前記複数の内部端子は、前記第 1 規格の I C カードの挿入方向に沿った前記内部端子の断面が山形になるように加工されていることを特徴とする請求項 2 0 記載のアダプタ。

【請求項 2 3】 前記第 1 外部端子と前記内部端子との間には、半導体チップが接続されていないことを特徴とする請求項 2 0 記載のアダプタ。

【請求項 2 4】 前記第 1 規格は、マルチメディアカード規格であることを特徴とする請求項 2 0 記載のアダプタ。

【請求項 2 5】 (a) 第 1 規格の I C カードであって、

(a 1) 複数の第 1 外部端子と、

(a 2) 前記複数の第 1 外部端子のうち所定の外部端子の電位レベルを検出す



る検出部と、

(a 3) 前記検出部に接続されたモードコントローラと、

(a 4) 前記モードコントローラに接続され、前記第 1 規格に対応する第 1 モードインターフェースコントローラ、第 2 規格の I C カードの前記第 2 規格に対応する第 2 モードインターフェースコントローラおよび端子規格である第 3 規格に対応する第 3 モードインターフェースコントローラと、を有し

(b) 前記第 1 規格の I C カードの外形に対応するスペースを有し、前記第 2 規格の I C カードの外形を有するアダプタであって、

(b 1) 複数の第 2 外部端子と、

(b 2) 前記スペース内に前記第 1 規格の I C カードを挿入した際の前記第 1 外部端子の当接位置に配置された複数の内部端子と、

(b 3) 前記第 2 外部端子と前記内部端子とを接続する配線と、

(b 4) 前記複数の第 2 外部端子のうち、駆動電位もしくは接地電位が印加される前記第 2 外部端子と前記内部端子との間に接続された抵抗と、  
を有するアダプタに装着された際に、

(c) 前記検出部は、前記抵抗に接続された前記第 2 外部端子と接続され、前記抵抗によって変化した電位を検出し、

(d) 前記モードコントローラは、前記検出部の検出結果に基づき前記第 2 モードインターフェースコントローラを選択することを特徴とする I C カード。

【請求項 26】 前記第 1 規格は、マルチメディアカード規格、前記第 2 規格は、メモリスティック規格、前記第 3 規格は、U S B 規格であることを特徴とする請求項 25 記載の I C カード。

【請求項 27】 (a) 第 1 規格の I C カードであって、

(a 1) 複数の第 1 外部端子と、

(a 2) 前記複数の第 1 外部端子のうち所定の外部端子の電位レベルを検出する検出部と、

(a 3) 前記検出部に接続されたモードコントローラと、

(a 4) 前記モードコントローラに接続され、前記第 1 規格に対応する第 1 モードインターフェースコントローラ、第 2 規格の I C カードの前記第 2 規格に対

応する第2モードインターフェースコントローラおよび端子規格である第3規格に対応する第3モードインターフェースコントローラと、を有し

(b) 前記第1規格のICカードの外形に対応するスペースを有し、前記第3規格の端子部を有するアダプタであって、

(b1) 前記端子部に設けられた複数の第2外部端子と、

(b2) 前記スペース内に前記第1規格のICカードを挿入した際の前記第1外部端子の当接位置に配置された複数の内部端子と、

(b3) 前記第2外部端子と前記内部端子とを接続する配線と、

(b4) 前記複数の第2外部端子のうち、駆動電位もしくは接地電位が印加される前記第2外部端子と前記内部端子との間に接続された抵抗と、  
を有するアダプタに装着された際に、

(c) 前記検出部は、前記抵抗に接続された前記第2外部端子と接続され、前記抵抗によって変化した電位を検出し、

(d) 前記モードコントローラは、前記検出部の検出結果に基づき前記第3モードインターフェースコントローラを選択することを特徴とするICカード。

【請求項28】 前記第1規格は、マルチメディアカード規格、前記第2規格は、メモリースティック規格、前記第3規格は、USB規格であることを特徴とする請求項27記載のICカード。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ICカードおよびアダプタに関し、特に、特定のICカードを種々の形状、ピン（外部端子）数、特性を有する他のICカードとして使用する際に用いて有効な技術に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

小型メモ리카ードとして、電氣的書き込みおよび消去が可能な不揮発性メモリ（フラッシュEEPROM: Electrically Erasable Programmable Read Only Memory）を搭載した切手程度の大きさのメモ리카ードの開発が進められている。

**【 0 0 0 3 】**

このような小型メモリカードは、デジタルカメラや携帯電話などの小型機器の記憶媒体として既に実用化されているものも多い。

**【 0 0 0 4 】**

しかしながら、このような小型メモリカードの規格（外形寸法やピン数、内部機能等）は複数あり、相互に互換性を有さない規格も存在する。図 4 6 に、小型メモリカードの規格の一例として開発企業と商品名およびその外形寸法などを示す。

**【 0 0 0 5 】**

例えば、下記特許文献 1（特開平 7 - 1 4 1 1 1 4 号公報）には、メモリカード 3 a を装着した状態のアダプタ 3 0 を情報機器 2 2 のメモリカードスロット 2 1 に挿入することにより、情報機器 2 2 とメモリカード 3 a との間における情報信号の送受信をシリアルデータで行えるようにした技術が開示されている（図 1 0 参照）。

**【 0 0 0 6 】**

また、下記特許文献 2（特開 2 0 0 1 - 3 0 7 8 0 1 号公報）には、SD カード 5 0 が着脱される SD カードコネクタ部 1 0 と、SIM カード 6 0 が着脱される SIM カードコネクタ部 2 0 とを上下一体不可分に樹脂で成型したメモリカード用コネクタが開示されている（図 2 参照）。

**【 0 0 0 7 】****【特許文献 1】**

特開平 7 - 1 4 1 1 1 4 号公報、要約および図 1 0 参照

**【 0 0 0 8 】****【特許文献 2】**

特開 2 0 0 1 - 3 0 7 8 0 1 号公報、要約および図 2 参照

**【 0 0 0 9 】****【発明が解決しようとする課題】**

このようにアダプタ等を用いて多種の小型メモリカードの相互の互換性を図ることは重要な検討事項である。

**【0010】**

また、メモリカードに内蔵される半導体チップ自身の大きさを小さくすることにより、メモリカードの小型化の要求に応え、また、一枚の半導体ウエハからのチップの取得数をより多くし、製品コストの低減を図ることができる。

**【0011】**

従って、同一規格のメモリカードにおいてもその外形を始め、性能の改良がなされている。

**【0012】**

しかしながら、新しいメモリカードは、本メモリカード対応の最新機器に用いて効果的ではあるが、旧機種には、直接用いることはできない。また、小型機器の機能向上に伴いメモリカードの使用方法も多様化している。

**【0013】**

従って、既存のメモリーカードとの互換性を図り、種々の機器に適用可能な対策を施すことは、新メモリカードの需要を向上させ、また、顧客ニーズに応えるためにも重要である。

**【0014】**

本発明の目的は、アダプタに装着することによって他の規格のICカード等と互換性を図ることができるICカードを提供することにある。

**【0015】**

本発明の他の目的は、前記ICカードを他の規格のICカードとして用いる際に使用されるアダプタを提供することにある。

**【0016】**

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

**【0017】****【課題を解決するための手段】**

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次のとおりである。

**【0018】**

本発明の IC カードは、第 1 規格の IC カードであって、(a) 複数の外部端子と、(b) 前記複数の外部端子のうち所定の外部端子の電位レベルを検出する検出部と、(c) 前記検出部に接続されたモードコントローラと、(d) 前記モードコントローラに接続され、前記第 1 規格に対応する第 1 モードインターフェースコントローラおよび第 2 規格に対応する第 2 モードインターフェースコントローラと、を有し、(e) 前記モードコントローラは、前記検出部の信号に基づき前記第 1 モードインターフェースコントローラもしくは第 2 モードインターフェースコントローラを選択する手段を有するものである。

#### 【0019】

また、本発明のアダプタは、第 1 規格の IC カードの外形に対応するスペースを有し、第 2 規格の IC カードの外形を有するアダプタであって、(a) 複数の第 1 外部端子と、(b) 前記スペース内に前記第 1 規格の IC カードを挿入した際の前記第 1 規格の IC カードの複数の第 2 外部端子の当接位置に配置された複数の内部端子と、(c) 前記第 1 外部端子と前記内部端子とを接続する配線と、(d) 前記複数の第 1 外部端子のうち、駆動電位もしくは接地電位が印加される前記第 1 外部端子と前記内部端子との間に接続された抵抗と、を有するものである。

#### 【0020】

##### 【発明の実施の形態】

##### (実施の形態 1)

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、実施の形態を説明するための全図において同一機能を有するものは同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。

#### 【0021】

以下、本発明の実施の形態である IC カード（メモリカード）およびアダプタの構造を説明する。

#### 【0022】

図 1～図 5 は、本実施の形態である IC カードの構造を示す図であり、図 1 は、IC カードの表面図および第 1 の側面図であり、図 2 は、IC カードの裏面図

、第 2 ～第 3 の側面図および裏面図の A - A' 部の断面図である。なお、各側面図は、平面図中の矢印 (a ～ d) の方向からみた図に対応する。図 3 は、I C カード 1 の表面斜視図であり、図 4 は、I C カード 1 の裏面斜視図である。図 5 は、I C カードの要部断面図の一例である。なお、図 6 は、I C カード 1 とエクステンダーとの関係を示す表面斜視図である。以降、I C カードもしくはアダプタにおいて外部端子が露出している面を裏面とする。

#### 【0 0 2 3】

図示するように、I C カード 1 の外形は、短辺約 1 8 mm、長辺約 2 4 mm の略矩形状であり、その厚さは約 1 . 4 mm である。但し、4 つのコーナーのうち、一の角部にはインデックス用の面取り部 (切りかき部、テーパー部) 3 が設けられている。この面取り部 3 は、I C カード 1 をパソコン等の電子装置に装着する際に、逆方向に挿入される事を防止する等の機能を有している。また、4 つのコーナーのうち、他の 3 箇所のコーナーは、曲率を大きくするために面取りされており、これら 3 箇所のコーナーの面取りされた部分の大きさは、前記面取り部 3 と区別するために小さくなっている。

#### 【0 0 2 4】

また、面取り部 3 が形成されいる側の長辺部分には、外部端子 C n (n : 1 ～ 1 3) が設けられている。この外部端子は、I C カード 1 の裏面側に露出した導電性部であり、I C カード 1 に内蔵されたチップと電氣的に接続されている (図 5 参照)。外部端子 C n は、略矩形状であり、I C カード 1 の短辺と平行に延在し、これら複数の外部端子のうち C 1 ～ C 7 は、I C カードの長辺に沿って配置され、C 8 ～ C 1 3 は、C 1 ～ C 7 の列の後段に位置する。さらに、C 7 の外側に C 8 が位置し、C 1 の外側に C 9 が位置する。また、C 1 と C 2 の間に C 1 0 が位置し、C 2 と C 3 の間に C 1 1 が位置し、C 5 と C 6 の間に C 1 2 が位置し、C 6 と C 7 の間に C 1 3 が位置する。このように、外部端子 C n を千鳥状に配置することで、後述するアダプタの内部端子の形成が容易になる。

#### 【0 0 2 5】

なお、外部端子の個数 (ピン数) は、1 3 に限られないが、当該 I C カードの規格および後述する互換性を確保する I C カード等の規格のうち最大の端子機能

数以上とする必要がある。

#### 【0026】

また、ICカードの長辺であって、面取り部3が形成されていない長辺の両端には、エクステンダー装着部5が設けられている。また、前記長辺の中央部には、エクステンダー固定用の溝部7が設けられている。従って、図6に示すように、エクステンダー9の突起部11を、溝部7に挿入することにより、ICカード1とエクステンダー9とを固定することができる。この際、エクステンダー装着部5上には、エクステンダーの角部13が位置する。

#### 【0027】

このように、ICカード1は、本外形（ハーフサイズ）のカードスロットのみならず、ほぼ2倍の外形（フルサイズ）のカードスロットを有する電子装置にも対応可能である。

#### 【0028】

このようなICカード1の内部には、チップ（IC）が内蔵されており、例えば、メモリが形成されたチップと、コントローラ用のチップ等が内蔵されている。

#### 【0029】

図5においては、例えば3枚のチップ（IC）が内蔵されている。例えばチップ15は、フラッシュメモリであり、2枚のチップ15が重ね合わされた状態で実装されている。また、チップ17は、コントローラ用のチップである。

#### 【0030】

これらのチップ15、17は、ベース基板19上に例えば接着剤を用いて接合され、チップ間、チップとベース基板表面の配線（図示せず）とは、金線14などを用いて接続される。さらに、ベース基板表面の配線は、外部端子Cnと接続される。

#### 【0031】

また、チップ15、17は、封止樹脂21で覆われ、さらに、その周囲にはキャップ部23が設けられている。

#### 【0032】

なお、チップの実装形態は、図5のものに限られず、例えば、チップをリードフレーム上に接着し、封止樹脂で覆ってもよいし、また、ベース基板とキャップのみで実装する等、種々の形態が存在し得る。

#### 【0033】

次いで、本実施の形態のICカードの内部機能について説明する。図7は、本実施の形態のICカードの機能を示すブロック図である。

#### 【0034】

ここで、本実施の形態のICカードは、第1規格のICカード、具体的には、マルチメディアカードである。マルチメディアカード（以下「MMCカード」という）とは、マルチメディアカード協会（MMCA：multimediacard association）で規定された規格（以下「MMCカード規格」という）に基づくカードである。

#### 【0035】

本実施の形態のICカードは、以下に示す、第2規格のICカード（SDメモリカード）、第3規格のICカード（メモリースティック）および第4規格のICカード（USB対応メモリ）と互換性を有する。即ち、本実施の形態のICカード（MMC）は、SDメモリカード、メモリースティックおよびUSB対応メモリとして機能する。

#### 【0036】

SD（secure digital）メモリーカード（以下「SDカード」という）は、SDカード協会が規定した規格（以下「SDカード規格」という）に基づくカードであり、MMCカードと同形でやや厚めのカードである。

#### 【0037】

メモリースティック（以下、「MS」という）は、ソニー（株）が開発したカードである。このカードの規格をメモリースティックカード規格（MSカード規格）という。

#### 【0038】

USBとは、「ユニバーサル シリアル バス（Universal Serial Bus）」の略であり、周辺装置を接続するためパソコン向けのインターフェースの仕様であ



る。例えば、マウス、キーボード、プリンタ、モデム等のインタフェースを共通化し、USBコネクタを1つ備えるだけで、前記周辺機器の接続を容易にするものである。従って、USBコネクタを備えたメモリ（USB対応メモリ）をパソコン等のUSB端子に差し込みメモリとして機能させることができる。

#### 【0039】

前記カード等は、その規格の違いから、互換性を有さないものが多いが、以下に示すように本実施の形態のICカードを利用することで互換性を確保することができる。

#### 【0040】

図示するように、ICカード（MMCカード）1内には、フラッシュメモリ15、ICカードチップ16およびコントローラIC17が内蔵されている。

#### 【0041】

コントローラIC17は、フラッシュメモリコントローラ31、モードコントローラ33、プルダウン検出部35、USBモードI/Fコントローラ37、MSモードI/Fコントローラ39、MMC/SDモードI/Fコントローラ41、ICカードチップI/Fコントローラ43およびバスコントローラ45を有している。なお、MMC/SDモードI/Fコントローラ41には、×1ビットモード41a、×4ビットモード41b、×8ビットモード41cおよびSPIモード41dが存在する。なお、「I/F」は、インターフェースを意味する。

#### 【0042】

フラッシュメモリ15は、フラッシュメモリコントローラ31と接続され、ICカードチップ16は、ICカードチップI/Fコントローラ43と接続される。

#### 【0043】

また、フラッシュメモリコントローラ31は、USBモードI/Fコントローラ37、MSモードI/Fコントローラ39、MMC/SDモードI/Fコントローラ41と接続される。

#### 【0044】

モードコントローラ33は、USBモードI/Fコントローラ37、MSモー

ド I/F コントローラ 39、MMC/SD モード I/F コントローラ 41 と接続され、プルダウン検出部 35 からの信号に基づき、USB、MS、MMC/SD モードを切り替える。

【0045】

プルダウン検出部 35 は、バスコントローラを介して外部端子 C<sub>n</sub> と接続される。また、モードコントローラ 33、USB モード I/F コントローラ 37、MS モード I/F コントローラ 39 および MMC/SD モード I/F コントローラ 41 もバスコントローラを介して外部端子 C<sub>n</sub> と接続される。なお、外部端子 C<sub>6</sub> および C<sub>3</sub> は、接地電位端子であり、C<sub>4</sub> は、駆動電位端子である。

【0046】

このように、本実施の形態の IC カードによれば、コントローラ IC 内に USB モード I/F コントローラ 37 および MS モード I/F コントローラ 39 を設けたので、MS や USB 対応メモリとして使用することができる。

【0047】

なお、IC カードチップ I/F コントローラ 43 は例えば MMC/SD モード I/F コントローラ 41 と接続され、このコントローラ 43 および IC カードチップ 16 は、カードのセキュア機能を強化する際に用いられる。

【0048】

なお、モードコントローラ 33 によるモード切り替え等については、項 (5) において詳細に説明する。

【0049】

(1) 本実施の形態の IC カード (MMC カード) を SD カードとして使用する場合について説明する。なお、以降の説明については、図 6 を参照しながら説明したフルサイズの IC カード 1 と区別するため本実施の形態の IC カードを「RS-MMC」と示す。

【0050】

RS-MMC 1 を SD カードとして使用する場合には、SD 型アダプタ (スロット、ケース) 50 を用いる。

【0051】

図8～図10は、RS-MMCをSD型アダプタに装着する態様例を示す上面斜視図である。図8は、RS-MMCをSD型アダプタの短辺方向から挿入する例を示し、また、図9は、RS-MMCをSD型アダプタの表面から挿入する例を示し、また、図10は、RS-MMCをSD型アダプタの長辺方向から挿入する例を示す。

#### 【0052】

このSD型アダプタは、図8～図10に示すように、RS-MMC1が装着されるに足る空間（スペース）SPを有し、その外形は、SDカードとほぼ同じで、短辺約24mm、長辺約32mm、厚さ約2.1mmである。なお、図11に、SDカードの表面および裏面斜視図を示す。

#### 【0053】

また、SD型アダプタ50の裏面斜視図である図12に示するように、SD型アダプタの裏面には、外部端子AC<sub>n</sub>（ $n: 1 \sim 9$ ）が設けられている。この外部端子は、SD型アダプタの裏面側に露出した導電性部であり、SD型アダプタの内部に設けられた配線によって装着されるRS-MMCの外部端子C<sub>n</sub>と電氣的に接続される。

#### 【0054】

図13に、SD型アダプタ50内にRS-MMC1を装着した際の要部平面図を示す。また、図14に、SD型アダプタの外部端子AC<sub>n</sub>（ $n: 1 \sim 9$ ）、RS-MMCの外部端子C<sub>n</sub>（ $n: 1 \sim 13$ ）およびこれらの外部端子を接続するSD型アダプタの配線との関係を示す。

#### 【0055】

図示するように、例えば、SD型アダプタの外部端子AC1は、RS-MMCの外部端子C1に接続され、同様にAC2は、C2に、AC3は、C3に、AC4は、C4に、AC5は、C5に、AC6は、C6に、AC7は、C7に、AC8は、C8に、AC9は、C9に、接続される。

#### 【0056】

言い換えれば、SD型アダプタの内部には、RS-MMCを装着した際にRS-MMCの外部端子C<sub>n</sub>が当接する部位（内部端子部）から外部端子AC<sub>n</sub>を接

続する配線 55 が形成されている。この配線 55 は、できるだけ交差しないよう引き回すことが好ましいが、SD 型アダプタ内の配線層を複数層とすることで、各配線が交差するようなレイアウトにも対応することができる。

#### 【0057】

なお、図 13 に示す St1 は、スイッチでありこのスイッチ（スライド部品）の位置により SD 型アダプタの形状が変化する。この変化を例えばホスト側の電子装置で認識することにより、データの書き込みの可否を切り替えることができる。

#### 【0058】

(2) 本実施の形態の IC カード (RS-MMC) を MS カードとして使用する場合について説明する。

#### 【0059】

(2-1) RS-MMC を MS カードとして使用する場合には、MS 型アダプタを用いる。

#### 【0060】

図 15 は、RS-MMC を MS 型アダプタに装着する態様例を示す表面斜視図であり、図 16 は、裏面斜視図である。図 15 および図 16 においては、RS-MMC を MS 型アダプタの短辺方向から挿入する例を示す。また、図 17 は、RS-MMC を MS 型アダプタに装着する態様例を示す裏面斜視図であり、RS-MMC を MS 型アダプタの長辺方向から挿入する例を示す。また、図 18 は、RS-MMC を MS 型アダプタに装着する態様例を示す表面斜視図であり、RS-MMC を MS 型アダプタの表面から挿入する例を示す。

#### 【0061】

この MS 型アダプタ 60 は、図 15 ~ 図 18 に示すように、RS-MMC 1 が装着されるに足る空間（スペース）SP を有し、その外形は、MS カードとほぼ同じで、短辺約 21.5 mm、長辺約 50 mm、厚さ約 2.8 mm である。なお、図 19 に、MS カードの表面および裏面斜視図を示す。

#### 【0062】

また、図 16 や図 17 に示すように、MS 型アダプタ 60 の裏面には、外部端

子AC<sub>n</sub> (n: 1~10) が設けられている。この外部端子は、MS型アダプタ60の裏面側に露出した導電性部であり、MS型アダプタ60の内部に設けられた配線によって装着されるRS-MMC1の外部端子C<sub>n</sub>と電氣的に接続される。

#### 【0063】

図20に、MS型アダプタ60内にRS-MMC1を装着した際の要部平面図を示す。また、図21に、MS型アダプタ60の外部端子AC<sub>n</sub> (n: 1~10)、RS-MMCの外部端子C<sub>n</sub> (n: 1~13) およびこれらの外部端子を接続するMS型アダプタの配線との関係を示す。

#### 【0064】

図示するように、例えば、MS型アダプタの外部端子AC1は、RS-MMCの外部端子C3およびC6に接続され、同様にAC2は、C2に、AC3は、C4に、AC4は、C7に、AC5は、C8に、AC6は、C1に、AC7は、C9に、AC8は、C5に、AC9は、C4に、接続される。また、MS型アダプタの外部端子AC1は、AC10に接続され、また、AC3は、AC9に接続される。

#### 【0065】

また、AC3とAC10との間には、抵抗R1およびR2が直列に接続され、これらの接続ノードNとAC10は、スイッチSt2を介して接続されている。また、ノードNは、外部端子C13と接続されている。また、スイッチSt2は、MS型アダプタの裏面に設けられた機械的なスイッチであり、例えばスイッチの位置を機械的に変化させることにより、接続ノードNとAC10とを導通状態とし（電氣的に接続し）、もしくは非導通状態とする。

#### 【0066】

このようにMS型アダプタの内部には、RS-MMC1を装着した際にRS-MMCの外部端子C<sub>n</sub>が当接する部位（内部端子部）から外部端子AC<sub>n</sub>を接続する配線が形成されている。なお、(1)の欄で説明したように、MS型アダプタ内の配線層を複数層とすることで、各配線が交差するようなレイアウトにも対応することができる。

**【0067】**

このようなMS型アダプタ60によれば、MS型アダプタの外部端子AC<sub>n</sub>とRS-MMCの外部端子C<sub>n</sub>間に抵抗(R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>)を設けたので、例えばRS-MMCの外部端子C<sub>n</sub>が電源電位よりわずかに低い電位(プルアップ電位)もしくは接地電位よりわずかに高い電位(プルダウン電位)かを認識することができる。RS-MMCのモード切り替えを容易にすることができる。

**【0068】**

具体的には、図21に示すように、MS型アダプタの外部端子AC<sub>n</sub>には、種々の電位(信号)が印加される。図21の外部端子AC<sub>n</sub>の左側に印加される信号を示す。例えば、AC<sub>3</sub>には、電源電位(駆動電位、VCC)が、AC<sub>10</sub>には、接地電位(基準電位、VSS、GND)が印加される。なお、各信号については、項(5)において詳細に説明する。

**【0069】**

従って、C<sub>13</sub>の電位が接地電位より抵抗によって定まる所定の電位だけ高い(プルダウンされている)か否かで、MSカードとして機能するか否かを判定することができる。

**【0070】**

さらに、本実施の形態のMS型アダプタにおいては、抵抗R<sub>1</sub>とR<sub>2</sub>間の接続ノードNとAC<sub>10</sub>との間にスイッチS<sub>t2</sub>を配置したので、スイッチS<sub>t2</sub>がオンしている場合と、オフしている場合とでC<sub>13</sub>の電位のレベルを変更することができる。

**【0071】**

例えば、スイッチS<sub>t2</sub>がオンしている場合(書き込み禁止モード)には、C<sub>13</sub>が完全プルダウンする。また、スイッチS<sub>t2</sub>がオフしている場合(書き込み可能モード)には、C<sub>13</sub>が中間プルダウンする。

**【0072】**

このように、C<sub>13</sub>のプルダウンの程度で、書き込み可否のモードを切り替えることができる。

**【0073】**

(2-2) このMSカードには、その外形がより小さいタイプ（メモリースティックデュオ、以下「MS Duoカード」という）が存在する。

【0074】

RS-MMCをMS Duoカードとして使用する場合には、MS Duo型アダプタを用いる。

【0075】

図22は、RS-MMCをMS Duo型アダプタに装着する態様例を示す裏面および表面斜視図であり、RS-MMCをMS Duo型アダプタの短辺方向から挿入する例を示す。また、図23は、RS-MMCをMS Duo型アダプタに装着する態様例を示す表面斜視図であり、RS-MMCをMS型アダプタの長辺方向から挿入する例を示す。また、図24は、RS-MMCをMS型アダプタに装着する態様例を示す表面斜視図であり、RS-MMCをMS型アダプタの表面から挿入する例を示す。

【0076】

このMS Duo型アダプタ70は、図22～図24に示すように、RS-MMC1が装着されるに足る空間（スペース）SPを有し、その外形は、MS Duoカードとほぼ同じで、短辺約20mm、長辺約31mm、厚さ約1.6mmである。なお、図25に、MS Duoカードの表面および裏面斜視図を示す。

【0077】

また、図22に示すように、MS Duo型アダプタの裏面には、外部端子AC<sub>n</sub>（n：1～10）が設けられている。この外部端子は、MS Duo型アダプタ70の裏面側に露出した導電性部であり、MS Duo型アダプタの内部に設けられた配線によって、装着されるRS-MMCの外部端子と電氣的に接続される。

【0078】

なお、MS Duo型アダプタの外部端子AC<sub>n</sub>（n：1～10）、RS-MMCの外部端子C<sub>n</sub>（n：1～13）およびこれらの外部端子を接続するMS Duo型アダプタの配線等との関係は、図21を参照しながら説明したMS型アダプタの場合と同様であるため、その説明を省略する。

【0079】

従って、MS型アダプタの場合と同様に外部端子AC<sub>n</sub>とRS-MMCの外部端子C<sub>n</sub>間に抵抗(R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>)を設けることにより、外部端子のプルダウンの有無でモードの切り替えを行い、また、プルダウンの程度で、書き込み可否のモードを切り替えることができる。

#### 【0080】

(3) 本実施の形態のICカード(RS-MMC)をUSB対応メモリとして使用する場合について説明する。

#### 【0081】

RS-MMCをUSB対応メモリとして使用する場合には、USB型アダプタ(USB端子付きスロット)を用いる。

#### 【0082】

図26は、RS-MMCをUSB型アダプタに装着する態様例を示す表面斜視図であり、RS-MMC1をUSB型アダプタ80の短辺方向から挿入、即ち、USB端子の差込方向に挿入する例を示す。また、図27は、RS-MMCをUSB型アダプタに装着する態様例を示す表面斜視図であり、RS-MMCをUSB型アダプタの長辺方向から挿入、即ち、USB端子の差込方向に直交する方向に挿入する例を示す。また、図28は、RS-MMCをUSB型アダプタに装着する態様例を示す表面斜視図であり、RS-MMCをUSB型アダプタの表面から挿入する例を示す。

#### 【0083】

このUSB型アダプタは、図26～図28に示すように、RS-MMCが装着されるに足る空間(スペース)SPを有し、ケース部80aとUSB端子部80bとからなる。

#### 【0084】

このUSB端子部80bには、例えば図26に示すように外部端子AC<sub>n</sub>(n:1～4)が設けられている。この外部端子は、USB端子部の内壁に設けられた導電性部であり、ケース部80aの内部に設けられた配線によって装着されるRS-MMCの外部端子と電氣的に接続される。

#### 【0085】



図 29 に、USB 端子部の外部端子 AC<sub>n</sub> (n: 1~4)、RS-MMC の外部端子 C<sub>n</sub> (n: 1~13) およびこれらの外部端子を接続するケース部内の配線との関係を示す。

【0086】

図示するように、例えば、USB 端子部の外部端子 AC1 は、RS-MMC の外部端子 C4 に接続され、同様に AC2 は、C12 に、AC3 は、C11 に接続される。また、AC4 は、C3 および C6 に接続され、また、AC4 は、C10 と抵抗 R3 を介して接続される。

【0087】

このようにケース部の内部には、RS-MMC を装着した際に RS-MMC の外部端子 C<sub>n</sub> が当接する部位 (内部端子部) から外部端子 AC<sub>n</sub> を接続する配線が形成されている。なお、(1) の欄で説明したように、USB 型アダプタ内の配線層を複数層とすることで、各配線が交差するようなレイアウトにも対応することができる。

【0088】

このような USB 型アダプタ 80 によれば、USB 端子部の外部端子 AC<sub>n</sub> と RS-MMC の外部端子 C<sub>n</sub> 間に抵抗 (R3) を設けたので、例えば RS-MMC の外部端子 C<sub>n</sub> が電源電位よりわずかに低い電位 (プルアップ電位) もしくは接地電位よりわずかに高い電位 (プルダウン電位) かを認識することができ、RS-MMC1 のモード切り替えを容易にすることができる。

【0089】

具体的には、図 29 に示すように、USB 型アダプタの外部端子 AC<sub>n</sub> には、種々の電位 (信号) が印加される。図 29 の外部端子 AC<sub>n</sub> の左側に印加される信号を示す。例えば、AC4 には、接地電位 (GND) が印加される。

【0090】

従って、C10 の電位が接地電位より抵抗によって定まる所定の電位だけ高い (プルダウンされている) か否かで、USB 対応メモリとして機能するか否かを判定することができる。

【0091】

(4) 本実施の形態の IC カード (RS-MMC) 1 をフルサイズの MMC カードとして使用する場合は、図 6 を参照しながら説明したエクステンダー 9 を用いる。なお、このエクステンダーを装着し、ホスト (電子装置) に挿入した場合には、RS-MMC の外部端子  $C_n$  ( $n: 1 \sim 13$ ) がホスト側の端子と接触し、信号の伝達が可能になる。従って、図 6 に示すエクステンダー 9 には、配線や空間は形成されていない。

#### 【0092】

なお、RS-MMC を直接ホスト (電子装置) に挿入した場合には、RS-MMC の外部端子  $C_n$  ( $n: 1 \sim 13$ ) がホスト側の端子と接触し、信号の伝達が可能になることは言うまでもない。

#### 【0093】

また、前記 (1) から (4) で説明したアダプタ等は、例えば樹脂によって成形された筐体の内部に、銅箔張りガラスエポキシ基板の表面の銅箔をエッチングすることで、配線を成形した配線基板を有し、この配線基板には装着される RS-MMC の外部端子に接触するための内部端子が接続され、また、配線基板の配線の一部は外部端子の形状を成し、筐体の外部端子窓より露呈される。内部端子としては、例えば、折り曲げ加工された金属製の板ばねなど、RS-MMC の外部端子  $C_n$  ( $n: 1 \sim 13$ ) に押圧力を加えることのできる形状もしくは機構を有するものであることが好ましい。

#### 【0094】

(5) 次いで、本実施の形態の IC カード (RS-MMC) を前記いずれかのアダプタに装着し、もしくは IC カード単体をホストにセットした際の各モードの切り替えの判定フローについて説明する。

#### 【0095】

図 30 は、図 7 のコントローラ IC 17 によるモードの判定方法 (判定手順) と、判定されたモードにしたがってコントローラ IC 17 の機能を切り替える手順を示すフローチャートである。

#### 【0096】

以下、このフローチャート (図 30) および図 7 等を参照しながら説明する。

**【 0 0 9 7 】**

I C カード 1 をホストにセットした後、電源を投入すると、セットアップ動作が開始し、R S - M M C の外部端子 C 3 および C 6 に接地電位 ( V S S 、 G N D ) が供給され、また、外部端子 C 4 に電源電位 ( V C C ) が供給される。

**【 0 0 9 8 】**

(ステップ 1) 次いで、外部端子 C 1 0 にプルダウンが有るか否かをプルダウン検出部 3 5 で判定する。この外部端子 C 1 0 にプルダウンがある場合、即ち、図 2 9 等を参照しながら説明した U S B 型アダプタ 8 0 に R S - M M C 1 が装着されている場合には、モードコントローラ 3 3 によって U S B モードが選択される。

**【 0 0 9 9 】**

その後、U S B モード I / F コントローラによって、図 3 1 に示すように、R S - M M C の外部端子 C 1 1 に、+ D a t a 端子を、C 1 2 に - D a t a 端子を割り当てる。+ D a t a 端子は、データ信号用の端子であり、- D a t a 端子は、前記データ信号の反転信号用の端子である。なお、R S - M M C の外部端子 C 3 および C 6 は、G N D 端子であり、外部端子 C 4 は、V B u s 端子である。V B u s 端子は、例えば 5 V の駆動電圧用の端子である。

**【 0 1 0 0 】**

(ステップ 2) 次いで、外部端子 C 1 0 にプルダウンが無い場合には、外部端子 C 1 3 に中間プルダウンが有るか否かをプルダウン検出部 3 5 で判定する。この外部端子 C 1 3 にプルダウンがあり、その電位が中間電位 ( 中間プルダウン ) である場合、即ち、図 2 1 等を参照しながら説明した M S 型アダプタ 6 0 もしくは M S D u o 型アダプタに R S - M M C 1 が装着されている場合には、モードコントローラ 3 3 によって M S モードが選択される。さらに、中間プルダウンである場合には、スイッチ S t 1 が非導通状態であり、書き込み可能モードとなる。

**【 0 1 0 1 】**

その後、M S モード I / F コントローラによって、図 3 2 に示すように、R S - M M C の外部端子 C 1 に、I N S 端子を、C 2 に、B S 端子を、C 5 に、S C L K 端子を、C 7 に D I O 端子を、C 8 および C 9 に R S V 端子を割り当てる。

**【 0 1 0 2 】**

I N S 端子は、スティック挿抜検出用の端子であり、B S 端子は、シリアルプロトコルバスステート信号用の端子である。また、S C L K 端子は、シリアルプロトコルクロック信号用の端子であり、D I O 端子は、シリアルプロトコルデータ信号用の端子である。R S V 端子は、リザーブ用の端子である。なお、R S - M M C の外部端子 C 3 および C 6 は、V S S 端子であり、外部端子 C 4 は、V C C 端子である。V S S 端子とは、接地電圧用の端子で、また、V C C 端子とは、例えば 3 . 3 V の駆動電圧用の端子である。

**【 0 1 0 3 】**

(ステップ 3) 次いで、外部端子 C 1 3 に中間プルダウンが無い場合には、そのプルダウンが、完全プルダウンであるか否かをプルダウン検出部 3 5 で判定する。この外部端子 C 1 3 にプルダウンがあり、その電位が前記中間電位よりさらに低い場合、即ち、M S 型アダプタもしくは M S D u o 型アダプタに R S - M M C が装着されている場合には、モードコントローラによって M S モードが選択される。さらに、完全プルダウンである場合には、スイッチ S t 1 が導通状態であり、書き込み禁止モードとなる。

**【 0 1 0 4 】**

その後、M S モード I / F コントローラによって、図 3 2 を参照しながら説明したように、外部端子 C n に各信号端子を割り付ける。

**【 0 1 0 5 】**

(ステップ 4) 次いで、外部端子 C 1 3 に完全プルダウンが無い場合、即ち、図 1 3 および図 1 4 等を参照しながら説明した S D 型アダプタ 5 0 もしくは図 6 を参照しながら説明したエクステンダー 9 が装着されている場合、もしくは R S - M M C 1 単体がセットされている場合には、モードコントローラ 3 3 によって M M C / S D モードが選択される。

**【 0 1 0 6 】**

さらに、この後、以下に示す手順に従って「S P I モード」、「× 4 ビットモード ( S D モード ) 」、「× 8 ビットモード ( 高速 M M C モード ) 」もしくは「× 1 ビットモード ( 標準 M M C モード ) 」の選択を行う。

**【0 1 0 7】**

(ステップ4-1) まず、外部端子C 2 がリセットコマンドを受信中に、外部端子C 1 のチップセレクト (C S) 信号がアサートされるか否かを判定する。

**【0 1 0 8】**

C S 信号がアサートされる場合には、S P I モード 4 1 d が、MMC / S D モード I / F コントローラ 4 1 によって選択される。S P I モードでは、他のMMC (1ビット、8ビット) モードと異なりコマンド信号の伝送が単方向となる。

**【0 1 0 9】**

外部端子C n と信号端子との関係は図 3 3 に示す通りである。即ち、R S - M MC の外部端子C 2 は、D I 端子、C 5 は、S C L K 端子、C 7 は、D O 端子である。このD I 端子は、入力データ信号 (D I) 用の端子であり、D O 端子は、出力データ信号 (D O) 用の端子である。また、C 1 は、C S 信号用の端子であり、C 3 およびC 6 は、V S S 端子であり、C 4 は、V C C 端子である。

**【0 1 1 0】**

(ステップ4-2) C 2 にS D モード (×4 ビットモード) のC M D (起動コマンド) 信号が入力された場合には、S D モード起動準備完了の応答をし、S D モード (×4 ビットモード) 4 1 b が選択される。

**【0 1 1 1】**

外部端子C n と信号端子との関係は図 3 4 に示す通りである。即ち、R S - M MC の外部端子C 1 は、C D / D A T 3 端子、C 5 は、C L K 端子、C 7 は、D A T 0 端子、C 8 およびC 9 は、D A T 1 端子およびD A T 2 端子である。C D / D A T 3 端子は、ホスト側にメモリカードを装着したことを伝えるカードディテクト (C D) 信号もしくは第3データ信号 (D A T 3) 用の端子である。D A T 0 端子、D A T 1 端子およびD A T 2 端子は、それぞれ第0データ信号 (D A T 0) 用の端子、第1データ信号 (D A T 1) 用の端子、第2データ信号 (D A T 2) 用の端子である。また、C 2 は、C M D 信号用の端子であり、C 3 およびC 6 は、V S S 端子であり、C 4 は、V C C 端子である。

**【0 1 1 2】**

(ステップ4-3) C 2 に高速MMCモード (×8 ビットモード) のC M D (

起動コマンド) 信号が入力された場合は高速MMCモード (×8ビットモード) 41cが選択される。

#### 【0113】

外部端子C<sub>n</sub>と信号端子との関係は図35に示す通りである。即ち、RS-MMCの外部端子C1は、DAT3端子、C5は、CLK端子、C7は、DAT0端子、C8～C13は、それぞれDAT1、DAT2およびDAT4～DAT7端子である。DAT0端子は、第0データ信号 (DAT0) 用の端子であり、DAT1～DAT7端子は、第1～第7信号用 (DAT1～7) の端子である。また、C2は、CMD信号用の端子であり、C3およびC6は、VSS端子であり、C4は、VCC端子である。

#### 【0114】

(ステップ4-4) CS信号のアサートも、SDモード (×4ビットモード) のCMD (起動コマンド) 信号も、高速MMCモード (×8ビットモード) のCMD (起動コマンド) 信号も入力されなかった場合には、標準MMCモード (×1ビットモード) 41aが選択される。

#### 【0115】

外部端子C<sub>n</sub>と信号端子との関係は図36に示す通りである。即ち、RS-MMCの外部端子C1は、RSV/CS端子、C5は、CLK端子、C7は、DAT端子である。RSV/CS端子は、リザーブ信号 (RSV) 用の端子もしくはCS信号用の端子である。また、C2は、CMD信号用の端子であり、C3およびC6は、VSS端子であり、C4は、VCC端子である。

#### 【0116】

このように本実施の形態のICカードによれば、プルダウン検出部35、モードコントローラ33、およびUSBモードI/Fコントローラ37やMSモードI/Fコントローラ39等、他規格のメモリのI/Fコントローラを設けたので、他規格のメモリとして使用することができる。

#### 【0117】

また、このようなコントローラIC17を装着される基本ICカード内に組み込んだので、アダプタにコントローラを設ける必要がなく、アダプタのコスト低

減を図ることができる。

#### 【0118】

例えば、アダプタ側に他規格へのモード切り替え機能（35、33、37、39等）を設けることも可能であるが、この場合、アダプタ側にも半導体チップ（IC）を設ける必要があり、コスト高となる。

#### 【0119】

しかしながら、本実施の形態のようにプルダウン検出部およびモードコントローラをICカード内に設けておけば、アダプタ側には、配線や抵抗等、容易に、また、安価に形成できる素子を設けるだけで他規格のメモリとの互換性を図ることができる。

#### 【0120】

なお、本実施の形態においては、他規格のメモリとしてSDカード、MSカード、USB対応メモリを例に説明したが、この他の規格との互換性を図るI/Fコントローラを設けてもよい。また、互換性を図る他の規格の数は、3つに限られず、2以上であればよい。

#### 【0121】

また、本実施の形態によれば、USB型アダプタやMS型アダプタにプルダウン用の抵抗を設けたが、抵抗を用いるアダプタ種は適宜変更可能である。

#### 【0122】

また、本実施の形態においては、プルダウンを例に説明したが、プルアップでもよく、抵抗を介することによる電位の変化を適宜信号として利用することができる。また、検出部としてアダプタ側の外部端子であって、信号端子とならない端子間のショートの有無を判定する検出部を設けてもよい。

#### 【0123】

（実施の形態2）

本実施の形態においては、実施の形態1で説明したRS-MMCカードのアダプタへの装着方向およびアダプタ側の内部端子形状について説明する。

#### 【0124】

（1）図37は、RS-MMC1を、実施の形態1において例えば図8を参照

しながら説明したように、アダプタ A D の短辺方向から挿入する場合の、アダプタ側の内部端子形状を示す斜視図である。

#### 【 0 1 2 5 】

図示するように、アダプタ A D に R S - M M C 1 を挿入した際、R S - M M C の外部端子 C n は、アダプタ A D の内壁に形成された内部端子 B C n と接続される。この内部端子 B C n は、バネ式の端子で、その平面パターンは、略矩形状であり、内部端子の長辺は、R S - M M C の挿入方向（アダプタおよび R S - M M C の長辺が延びる方向）に延在する。また、内部端子 B C n は、R S - M M C の長辺が延びる方向に沿った断面が山形（凸型）となっている。

#### 【 0 1 2 6 】

このように、アダプタ側の内部端子 B C n をカードの挿入方向に長い端子とし、または、アダプタ側の内部端子 B C n を山形とすることで、R S - M M C の抜き差しの際にアダプタの内部端子および R S - M M C の外部端子に加わる応力を低減することができ、R S - M M C の外部端子との接着を確実にすることができる。なお、図中の破線は、R S - M M C の外部端子の当接領域を示す（図 4 0 および図 4 1 において同じ）。

#### 【 0 1 2 7 】

実施の形態 1 において説明した図 1 3 （S D 型アダプタ内に R S - M M C を装着した際の要部平面図）および図 2 0 （M S 型アダプタ内に R S - M M C を装着した際の要部平面図）に、本実施の形態の内部端子 B C n を配置した場合の要部平面図をそれぞれ図 3 8 および図 3 9 に示す。

#### 【 0 1 2 8 】

（2）図 4 0 は、R S - M M C 1 を、実施の形態 1 において例えば図 1 0 を参照しながら説明したように、アダプタ A D の長辺方向から挿入する場合の、アダプタ側の内部端子形状を示す斜視図である。

#### 【 0 1 2 9 】

図示するように、アダプタ側の内部端子 B C n は、その平面パターンは、略矩形状であり、内部端子の長辺は、R S - M M C の挿入方向（アダプタおよび R S - M M C の短辺が延びる方向）に延在する。また、内部端子は、R S - M M C の



短辺が延びる方向に沿った断面が山形となっている。

#### 【0130】

この場合も、アダプタ側の内部端子BCnをカードの挿入方向に長い端子とし、または、アダプタ側の内部端子BCnを山形とすることで、RS-MMCの抜き差しの際にアダプタの内部端子およびRS-MMCの外部端子に加わる応力を低減することができ、RS-MMCの外部端子間の接着を確実にすることができる。また、この場合、内部端子BCn間の間隔を確保しやすい。

#### 【0131】

(3) 図41は、RS-MMCを、実施の形態1において例えば図9を参照しながら説明したように、RS-MMC1をアダプタADの表面から挿入する場合、アダプタ側の内部端子形状およびその装着工程を示す斜視図である。

#### 【0132】

図示するように、アダプタ側の内部端子BCnは、その平面パターンは、略矩形状であり、内部端子の長辺は、RS-MMCの短辺が延びる方向に延在する。また、内部端子は、RS-MMCの短辺が延びる方向に沿った断面が山形となっている。

#### 【0133】

なお、この場合、アダプタ側には、引っ掛け爪91およびロック爪93が設けられており、これらの爪によりRS-MMC1を確実に固定することができる。

#### 【0134】

なお、(1)～(3)で説明したアダプタ側の内部端子BCnは、RS-MMCの13の端子のすべてに対応させて配置してもよいが、モードによって使用しない端子には、対応する内部端子を配置しなくてもよい。

#### 【0135】

また、本実施の形態のアダプタADの形状は、SD型アダプタ、MS型アダプタ、MS Duo型アダプタおよびUSB型アダプタのいずれでも良い。

#### 【0136】

また、本実施の形態で説明した内部端子BCnは、例えば、端部を山形に加工した金属短冊片の平坦面をアダプタ内の配線基板にはんだなどを用いて接着固定

し、かつ前記固定された側と反対側の端部を固定されていない自由端とすることで、RS-MMCの外部端子C<sub>n</sub>（n：1～13）に押圧力を加えることのできる形状もしくは機構を有するように形成するのが好ましい。

#### 【0137】

（実施の形態3）

本実施の形態においては、実施の形態1で説明したRS-MMCカードの各種アダプタの販売セット（販売キッド）について説明する。

#### 【0138】

（1）図42は、RS-MMC1および各種アダプタのセットを示す、斜視図である。

#### 【0139】

図示するように、RS-MMC1と、SD型アダプタ50、MS型アダプタ60、MS Duo型アダプタ70およびUSB型アダプタ80をセットとして顧客に提供することができる。

#### 【0140】

この際、セット内のRS-MMCを複数個（×N）としてもよい。また、図6を参照しながら説明したエクステンダー9をセット内に含めてもよい。

#### 【0141】

このように、RS-MMCと各種アダプタをセットで顧客に提供することにより、SDカード、MSカードもしくはUSB対応メモリの需要にも応えることができ、また、多種の電子装置に対応することができる。また、多種の電子装置間のデータ移動（書き込み、読み出し）に容易に対応することができる。

#### 【0142】

（2）また、図43に示すように、各種アダプタのみをセットとして提供してもよい。図43は、各種アダプタのセットを示す、斜視図である。

#### 【0143】

SD型アダプタ50、MS型アダプタ60、MS Duo型アダプタ70およびUSB型アダプタ80をセットとして顧客に提供することができる。この際、図6を参照しながら説明したエクステンダー9をセット内に含めてもよい。

## 【0144】

このようなアダプタを使用することで、多種の電子装置に対応することができる。また、多種の電子装置間のデータ移動（書き込み、読み出し）に容易に対応することができる。また、RS-MMC1のユーザーの拡大を図ることができる。

## 【0145】

## (実施の形態4)

実施の形態1においては、アダプタ側に、配線や抵抗のみを設けたが、図44に示すように、モード判定コマンド用半導体チップCHを設けてもよい。

## 【0146】

図44は、MS型アダプタ60の外部端子AC<sub>n</sub>（ $n:1\sim10$ ）、RS-MMC1の外部端子C<sub>n</sub>（ $n:1\sim13$ ）およびこれらの外部端子を接続するMS型アダプタの配線等の関係を示す平面図である。

## 【0147】

なお、MS型アダプタ60の外部端子AC<sub>n</sub>およびRS-MMC1の外部端子C<sub>n</sub>は、実施の形態1の(2)において図21を参照しながら説明したので、ここではその説明を省略する。また、外部端子AC<sub>n</sub>と外部端子C<sub>n</sub>の接続関係についても、図21と同じ箇所については、その説明を省略し、異なる箇所についてのみ説明する。

## 【0148】

図示するように、例えば、MS型アダプタの外部端子AC<sub>3</sub>とAC<sub>10</sub>との間には、半導体チップCHが接続され、また、半導体チップCHとAC<sub>10</sub>は、スイッチS<sub>t2</sub>を介して接続されている。また、半導体チップCHは、外部端子C<sub>13</sub>と接続されている。なお、このスイッチS<sub>t2</sub>は、MS型アダプタ60の裏面に設けられた機械的なスイッチであり、例えばスイッチの位置を機械的に変化させることにより、半導体チップCHとAC<sub>10</sub>とを導通状態とし（電氣的に接続し）、もしくは非導通状態とする。

## 【0149】

例えば、図45に示すフローチャートに従って、MSモードの書き込み可能モ

ードもしくは書き込み禁止モードを選択することができる。

#### 【0 1 5 0】

ステップ 2 およびステップ 3 以外は、実施の形態 1 において図 3 0 を参照しながら説明した手順に従って判断可能であるため、ここでは、ステップ 2 および 3 についてののみ説明する。

#### 【0 1 5 1】

(ステップ 2) 書き込み可否決定用スイッチ S t 2 が非導通状態の場合には、半導体チップ C H 中で書き込み可能モード用コマンドを発生し、外部端子 C 1 3 に伝送する。書き込み可能モード用コマンドが入力された場合には、図 7 のモードコントローラ 3 3 によって M S モード (3 9) が選択され、さらに、書き込み可能モードとなる。

#### 【0 1 5 2】

(ステップ 3) 書き込み可否決定用スイッチ S t 2 が導通状態の場合には、半導体チップ C H 中で書き込み禁止モード用コマンドを発生し、外部端子 C 1 3 に伝送する。書き込み禁止モード用コマンドが入力された場合には、図 7 のモードコントローラ 3 3 によって M S モードが選択され、さらに、書き込み禁止モードとなる。

#### 【0 1 5 3】

次いで、外部端子 C 1 3 から応答がない場合には、図 3 0 中のステップ 4 に進む。

#### 【0 1 5 4】

このように、図 7 中のプルダウンの検出部 3 5 を設けず、アダプタ側の半導体チップ C H から伝送されるコマンドの有無でモードの切り替えを行ってもよい。

#### 【0 1 5 5】

このような場合、実施の形態 1 で説明したアダプタと比較し、半導体チップ C H 分のコストアップが生じる。

#### 【0 1 5 6】

一方、このようなコマンド発生機構をホスト (電子機器) 側に設け、モードの切り替えを行ってもよい。

## 【0 1 5 7】

しかしながら、このようなホスト対応に比べ本実施の形態の I C カードおよびアダプタの方が、適用ホストの制限がなく、汎用性を高めることができる。

## 【0 1 5 8】

また、半導体チップ C H に要求される機能はコマンド発生機構のみであるという風に、機能を低く抑えることで、半導体チップ自身のコストを抑えることが可能となる。

## 【0 1 5 9】

具体的には、I C カードの書き込みや読み出しに用いる回路、例えば、各種モードの I / F コントローラ、等を構成する、複雑、大規模な回路は R S - M M C 側 ( R S - M M C 内のコントローラ) に設けられているので、アダプタの半導体チップ C H はこれらを必要としない。

## 【0 1 6 0】

また、単なるコマンド発生回路のみであれば、これらを構成する回路が単純で、これらを有する半導体チップ C H を比較的安価に形成することが可能であるため、アダプタ側の半導体チップ C H 内に搭載してもアダプタを安価にできる。

## 【0 1 6 1】

また、各種アダプタで共通する機能 ( どのアダプタにも必要な機能) であって、単純な回路は、アダプタ側の半導体チップ C H 内に搭載することが好ましい。各種アダプタで半導体チップ C H を共通化できる場合には、半導体チップ C H のコストの低減を図ることができる。

## 【0 1 6 2】

また、本実施の形態によれば、M S 型アダプタに半導体チップ C H を設けたが、半導体チップ C H を用いるアダプタ種は適宜変更可能である。

## 【0 1 6 3】

以上、本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

## 【0 1 6 4】

**【発明の効果】**

本願によって開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、以下の通りである。

**【0165】**

第1規格のICカード中に、複数の外部端子のうちの所定の外部端子の電位レベルを検出する検出部と、前記検出部に接続されたモードコントローラを設け、前記検出部の信号に基づき前記第1規格に対応する第1モードインターフェースコントローラもしくは第2規格に対応する第2モードインターフェースコントローラを適宜選択したので、第2規格のICカードとの互換性を図ることができる。

**【0166】**

また、第2規格のICカードの外形を有するアダプタに、前記第1規格のICカードを挿入することにより第2規格のICカードとの互換性を図ることができる。この際、アダプタ側には、配線や抵抗等、容易に、また、安価に形成できる素子を設けるだけで他規格のICカード等との互換性を図ることができる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の実施の形態1であるICカードの表面図および第1の側面図である。

**【図2】**

本発明の実施の形態1であるICカードの裏面図、第2～第3の側面図および裏面図のA-A'部の断面図である。

**【図3】**

本発明の実施の形態1であるICカードの表面斜視図である。

**【図4】**

本発明の実施の形態1であるICカードの裏面斜視図である。

**【図5】**

本発明の実施の形態1であるICカードの要部断面図である。

**【図6】**

本発明の実施の形態1であるICカードとエクステンダーとの関係を示す表面

斜視図である。

【図 7】

本発明の実施の形態 1 である IC カードの機能を示すブロック図である。

【図 8】

本発明の実施の形態 1 である IC カード (RS-MMC) を SD 型アダプタに装着する態様例を示す上面斜視図である。

【図 9】

本発明の実施の形態 1 である IC カード (RS-MMC) を SD 型アダプタに装着する態様例を示す上面斜視図である。

【図 10】

本発明の実施の形態 1 である IC カード (RS-MMC) を SD 型アダプタに装着する態様例を示す上面斜視図である。

【図 11】

SD カードの表面および裏面斜視図である。

【図 12】

本発明の実施の形態 1 である SD 型アダプタの裏面斜視図である。

【図 13】

本発明の実施の形態 1 である SD 型アダプタ内に RS-MMC を装着した際の要部平面図である。

【図 14】

本発明の実施の形態 1 である SD 型アダプタの外部端子、RS-MMC の外部端子およびこれらの外部端子を接続する SD 型アダプタの配線との関係を示す平面図である。

【図 15】

本発明の実施の形態 1 である IC カード (RS-MMC) を MS 型アダプタに装着する態様例を示す表面斜視図である。

【図 16】

本発明の実施の形態 1 である IC カード (RS-MMC) を MS 型アダプタに装着する態様例を示す裏面斜視図である。

**【図 17】**

本発明の実施の形態 1 である IC カード (RS-MMC) を MS 型アダプタに装着する態様例を示す裏面斜視図である。

**【図 18】**

本発明の実施の形態 1 である IC カード (RS-MMC) を MS 型アダプタに装着する態様例を示す表面斜視図である。

**【図 19】**

MS カードの表面および裏面斜視図である。

**【図 20】**

本発明の実施の形態 1 である MS 型アダプタ内に RS-MMC を装着した際の要部平面図である。

**【図 21】**

本発明の実施の形態 1 である MS 型アダプタの外部端子、RS-MMC の外部端子およびこれらの外部端子を接続する MS 型アダプタの配線等の関係を示す平面図である。

**【図 22】**

本発明の実施の形態 1 である IC カード (RS-MMC) を MSDuo 型アダプタに装着する態様例を示す表面および裏面斜視図である。

**【図 23】**

本発明の実施の形態 1 である IC カード (RS-MMC) を MSDuo 型アダプタに装着する態様例を示す表面斜視図である。

**【図 24】**

本発明の実施の形態 1 である IC カード (RS-MMC) を MSDuo 型アダプタに装着する態様例を示す表面斜視図である。

**【図 25】**

MSDuo カードの表面および裏面斜視図である。

**【図 26】**

本発明の実施の形態 1 である IC カード (RS-MMC) を USB 型アダプタに装着する態様例を示す表面斜視図である。



**【図 27】**

本発明の実施の形態1であるICカード(RS-MMC)をUSB型アダプタに装着する態様例を示す表面斜視図である。

**【図 28】**

本発明の実施の形態1であるICカード(RS-MMC)をUSB型アダプタに装着する態様例を示す表面斜視図である。

**【図 29】**

本発明の実施の形態1であるUSB型アダプタの外部端子、RS-MMCの外部端子およびこれらの外部端子を接続するケース部内の配線との関係を示す平面図である。

**【図 30】**

本発明の実施の形態1であるICカードのコントローラICのモード切り替えの判定方法(判定手順)を示すフローチャートである。

**【図 31】**

本発明の実施の形態1であるICカードにおいてUSBモードI/Fコントローラが選択された場合の外部端子C<sub>n</sub>と信号との関係を示す平面図である。

**【図 32】**

本発明の実施の形態1であるICカードにおいてMSモードI/Fコントローラが選択された場合の外部端子C<sub>n</sub>と信号との関係を示す平面図である。

**【図 33】**

本発明の実施の形態1であるICカードにおいてMMC/SDモードI/Fコントローラが選択され、SPIモードが選択された場合の外部端子C<sub>n</sub>と信号との関係を示す平面図である。

**【図 34】**

本発明の実施の形態1であるICカードにおいてMMC/SDモードI/Fコントローラが選択され、4ビットモードが選択された場合の外部端子C<sub>n</sub>と信号との関係を示す平面図である。

**【図 35】**

本発明の実施の形態1であるICカードにおいてMMC/SDモードI/Fコ

ントローラが選択され、8ビットモードが選択された場合の外部端子C<sub>n</sub>と信号との関係を示す平面図である。

【図36】

本発明の実施の形態1であるICカードにおいてMMC/SDモードI/Fコントローラが選択され、1ビットモードが選択された場合の外部端子C<sub>n</sub>と信号との関係を示す平面図である。

【図37】

本発明の実施の形態2であるICカード(RS-MMC)の挿入方向を示す平面図およびアダプタ側の内部端子形状を示す斜視図である。

【図38】

本発明の実施の形態2であるSD型アダプタ内にRS-MMCを装着した際の要部平面図である。

【図39】

本発明の実施の形態2であるMS型アダプタ内にRS-MMCを装着した際の要部平面図である。

【図40】

本発明の実施の形態2であるICカード(RS-MMC)の挿入方向を示す平面図およびアダプタ側の内部端子形状を示す斜視図である。

【図41】

本発明の実施の形態2であるICカード(RS-MMC)の挿入方向を示す平面図およびアダプタ側の内部端子形状を示す斜視図である。

【図42】

本発明の実施の形態3であるICカード(RS-MMC)および各種アダプタのセットを示す斜視図である。

【図43】

本発明の実施の形態3である各種アダプタのセットを示す斜視図である。

【図44】

本発明の実施の形態4であるMS型アダプタの外部端子、RS-MMCの外部端子およびこれらの外部端子を接続するMS型アダプタの配線等の関係を示す平

面図である。

【図 4 5】

本発明の実施の形態 4 である IC カードのコントローラ IC のモード切り替えの判定方法（判定手順）を示すフローチャートである。

【図 4 6】

小型メモリカードの規格の一例として開発企業と商品名およびその外形寸法などを示す図表である。

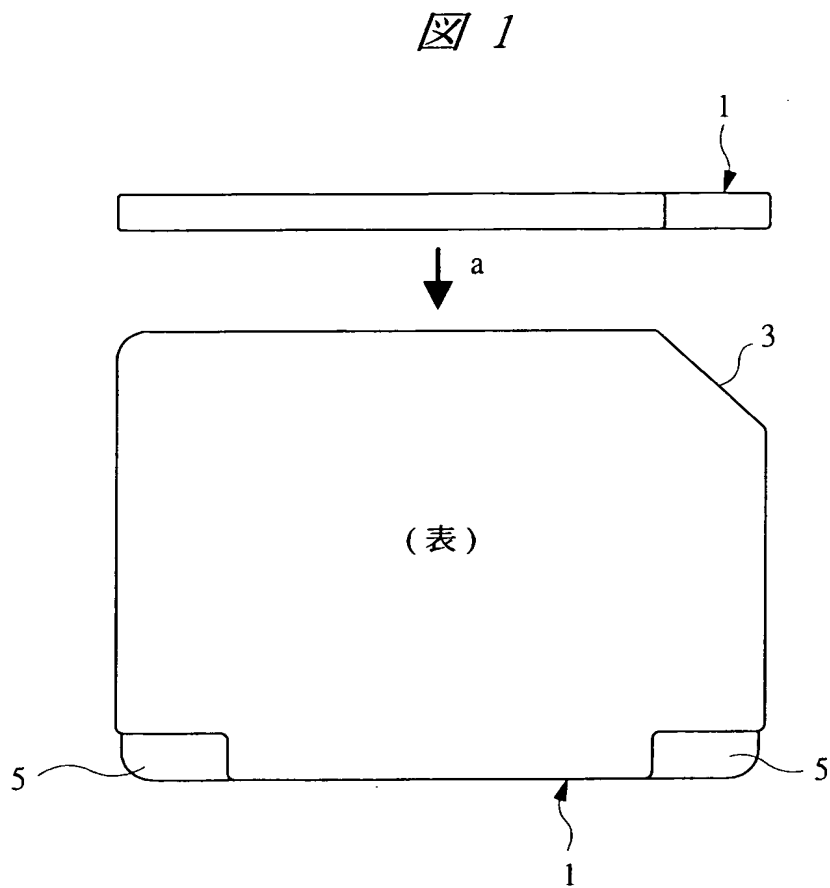
【符号の説明】

- 1 IC カード (RS-MMC)
- 3 面取り部
- 5 エクステンダー装着部
- 7 溝部
- 9 エクステンダー
- 11 突起部
- 13 角部
- 14 金線
- 15 フラッシュメモリ (チップ)
- 16 IC カードチップ
- 17 コントローラ IC (チップ)
- 19 ベース基板
- 21 封止樹脂
- 23 キャップ部
- 31 フラッシュメモリコントローラ
- 33 モードコントローラ
- 35 プルダウン検出部
- 37 USB モード I/F コントローラ
- 39 MS モード I/F コントローラ
- 41 MMC/SD モード I/F コントローラ
- 41a ×1 ビットモード

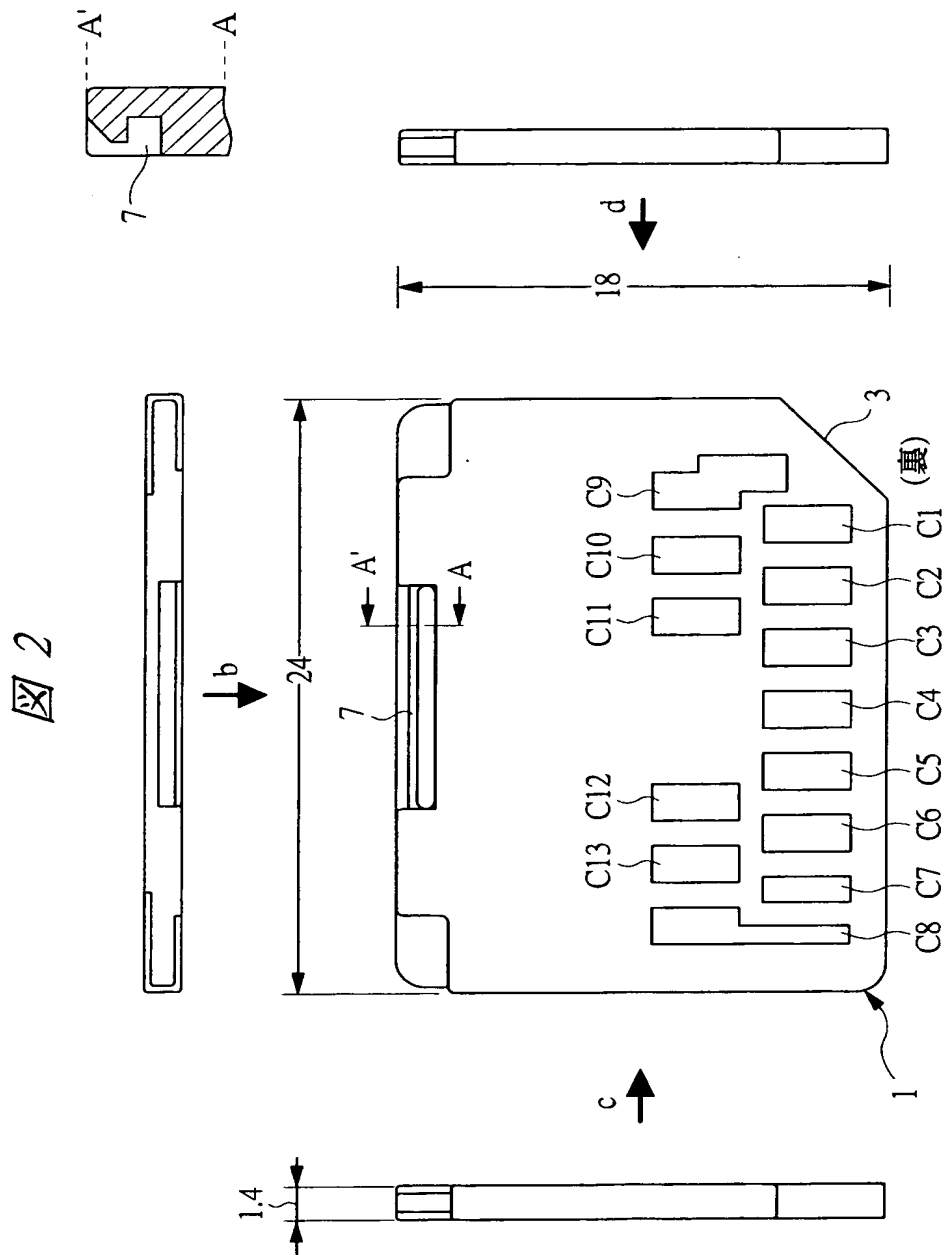
4 1 b    × 4 ビットモード  
4 1 c    × 8 ビットモード  
4 1 d    S P I モード  
4 3    I C カードチップ I / F コントローラ  
4 5    バスコントローラ  
5 0    S D 型アダプタ  
5 5    配線  
6 0    M S 型アダプタ  
7 0    M S D u o 型アダプタ  
8 0    U S B 型アダプタ  
8 0 a    ケース部  
8 0 b    U S B 端子部  
9 1    引っ掛け爪  
9 3    ロック爪  
A C n、A C 1 ~ A C 1 0    外部端子  
A D    アダプタ  
B C n、B C 1 ~ B C 1 0    内部端子  
C n、C 1 ~ C 1 3    外部端子  
C H    半導体チップ  
N    ノード  
R 1、R 2    抵抗  
R 3    抵抗  
S t 1    スイッチ  
S t 2    スイッチ  
S P    空間 (スペース)

【書類名】 図面

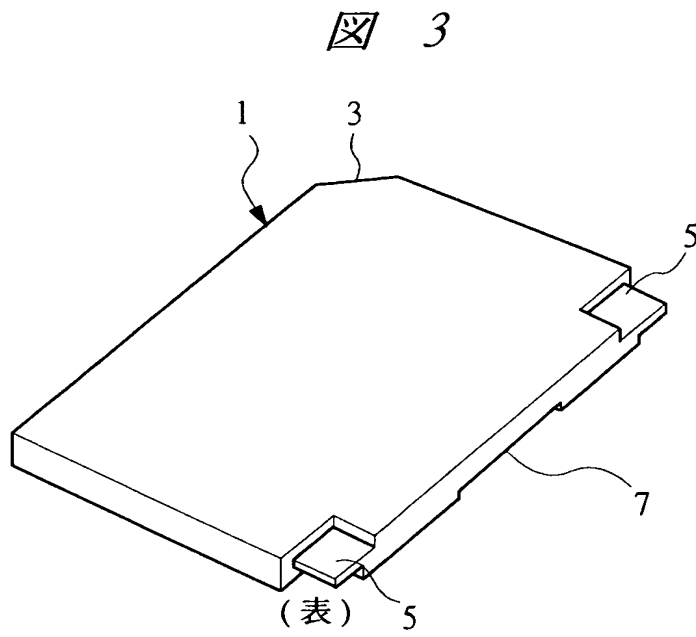
【図 1】



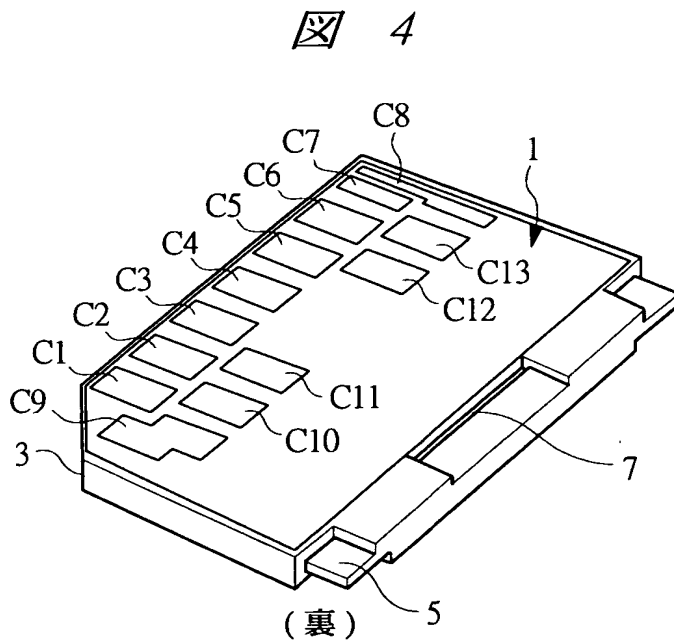
【図 2】



【図 3】

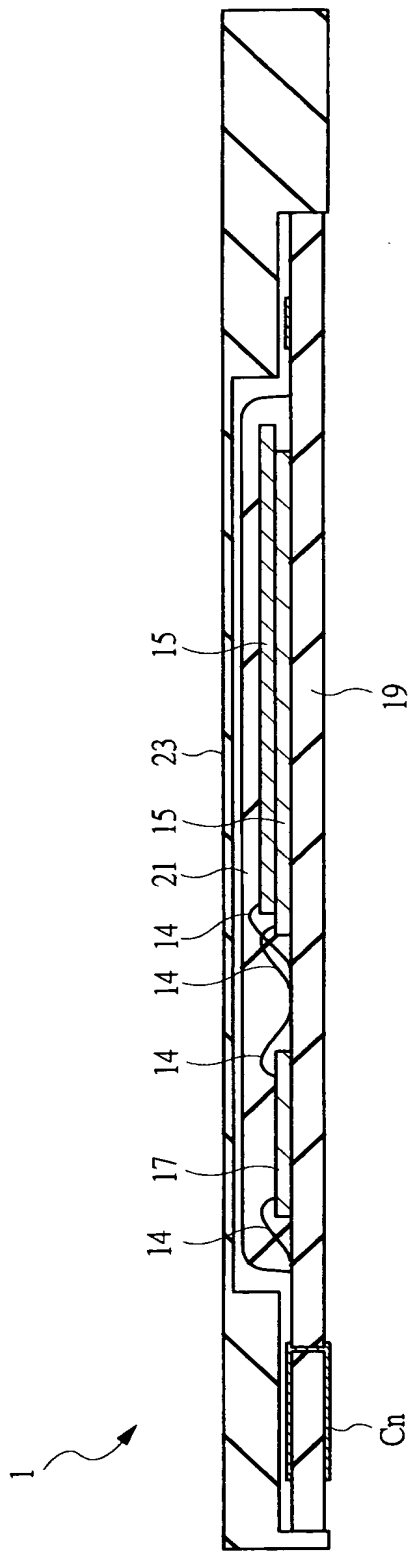


【図 4】



【図 5】

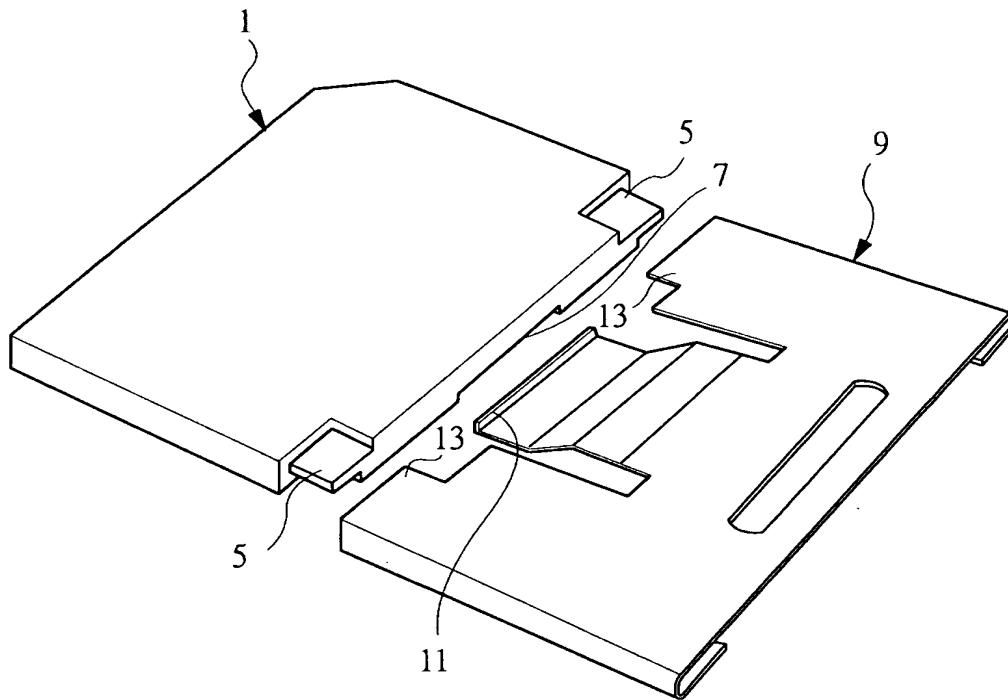
図 5



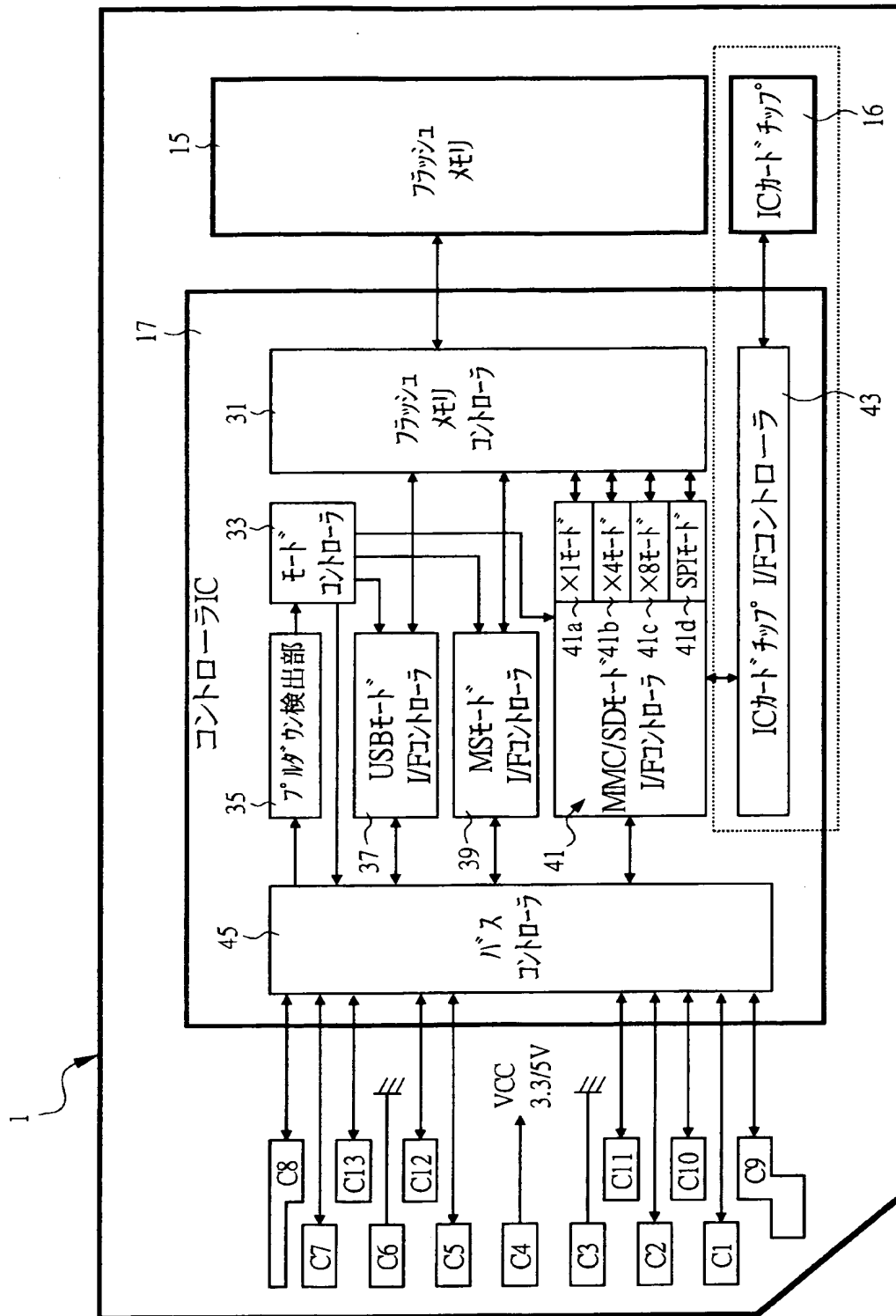


【図 6】

図 6

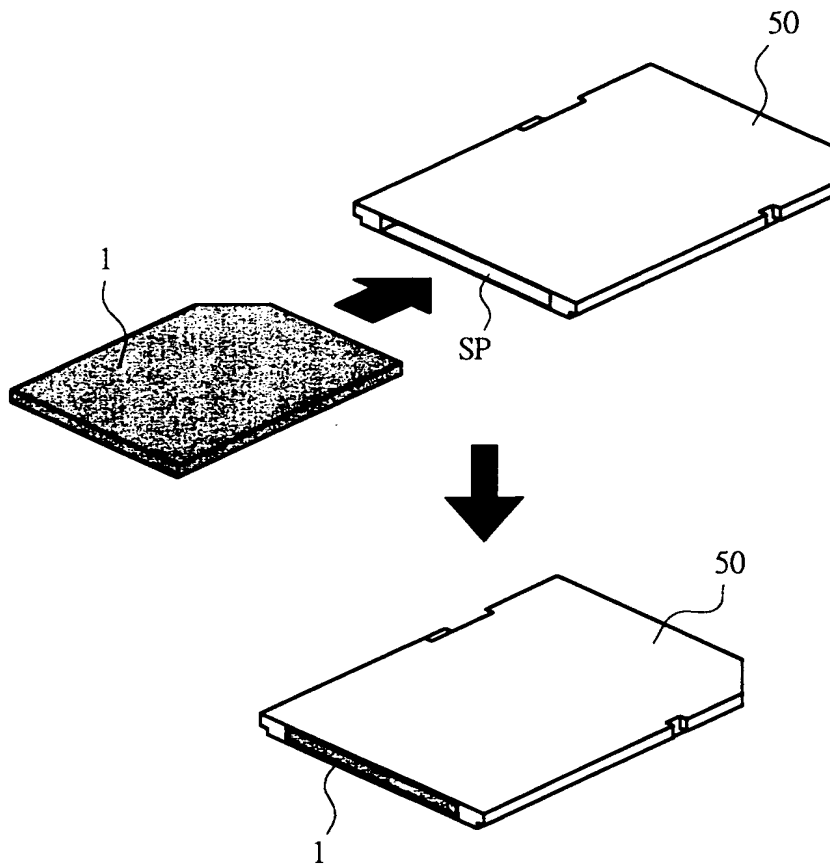


【図 7】



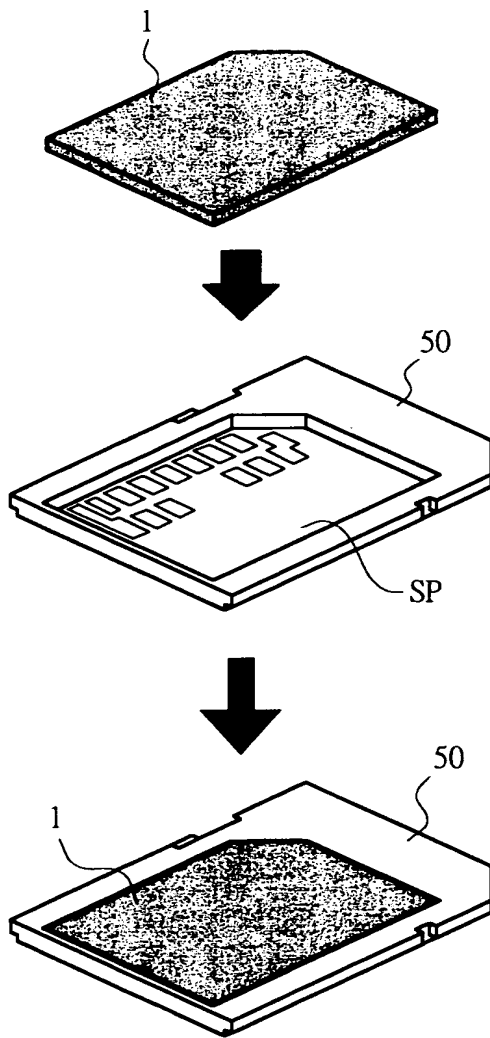
【図 8】

図 8



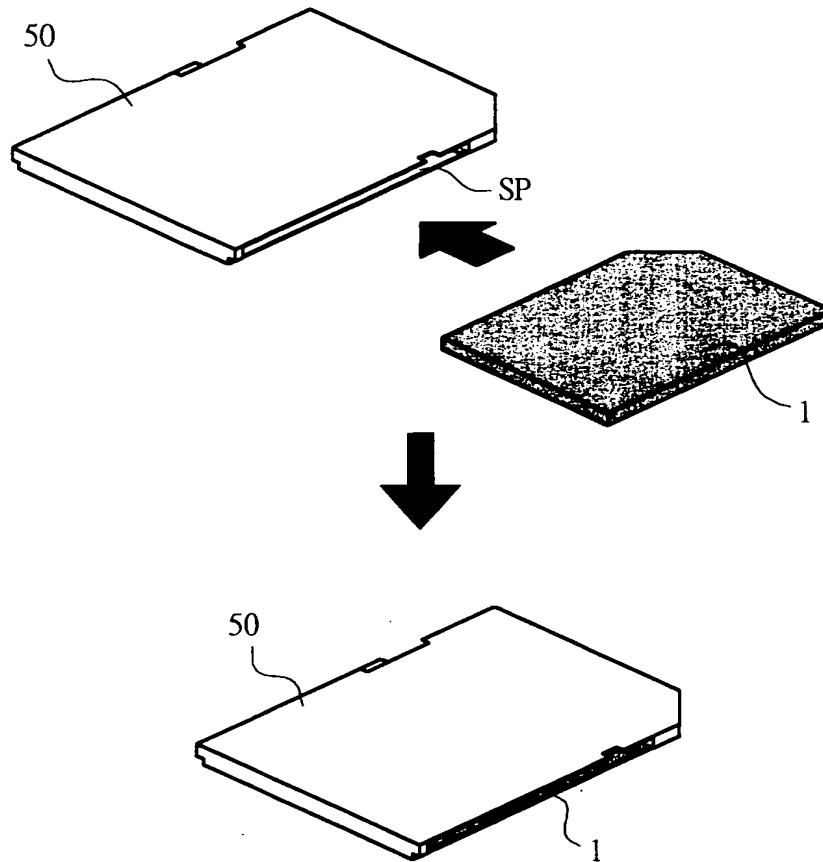
【図 9】

図 9



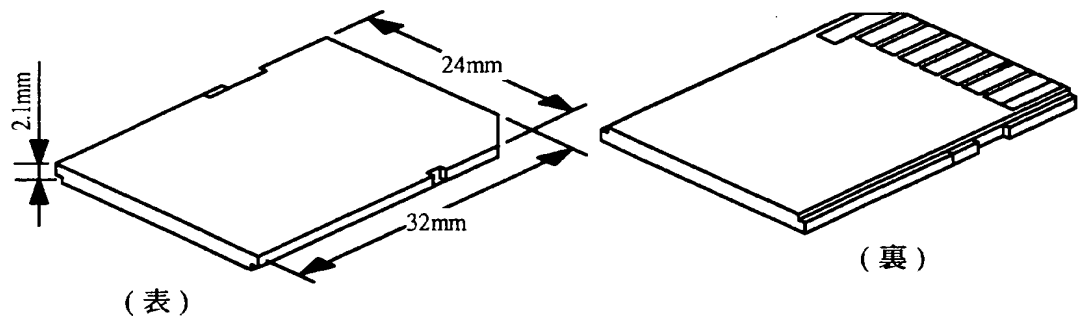
【図 10】

図 10



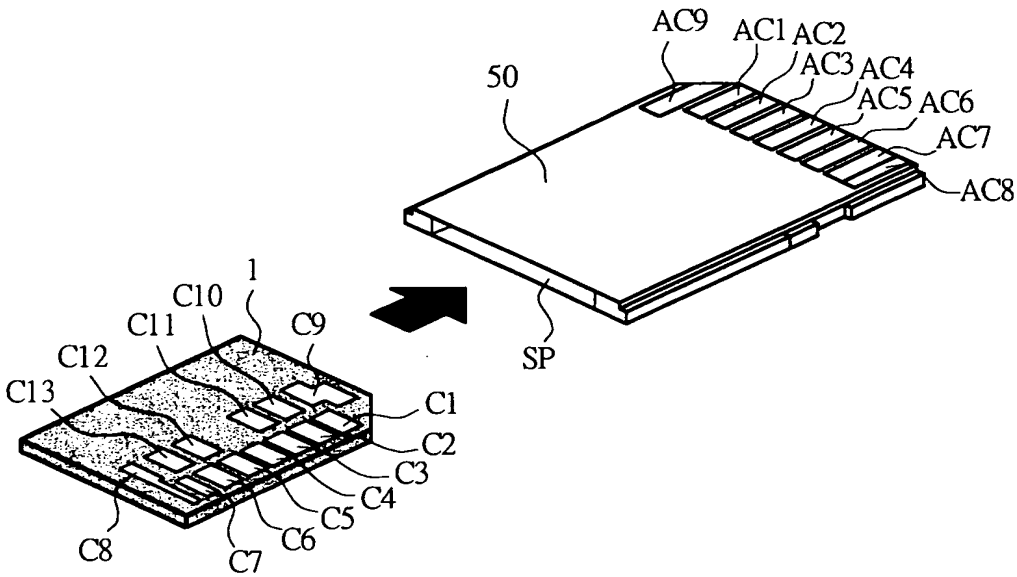
【図 1 1】

図 11

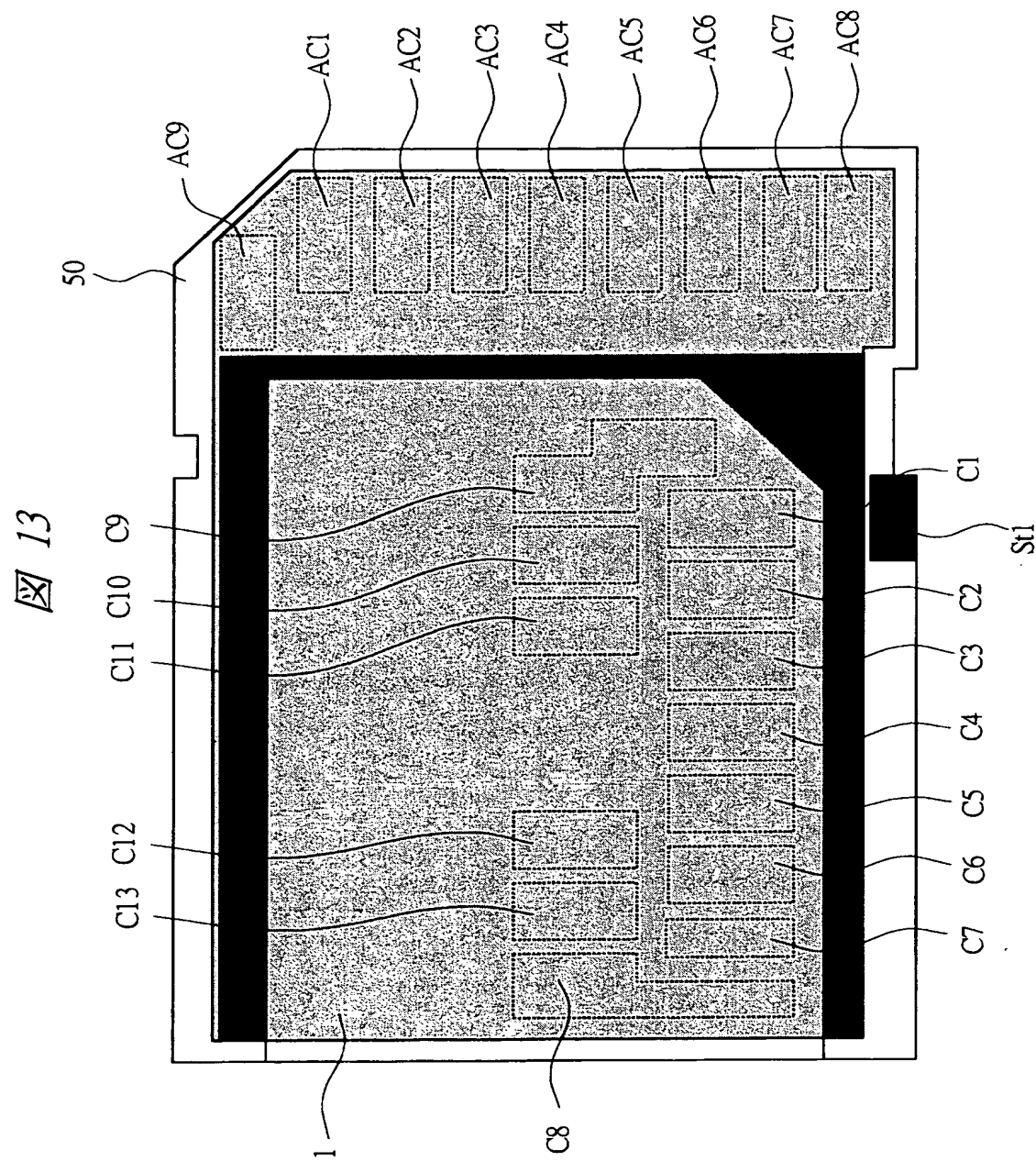


【図 1 2】

図 12

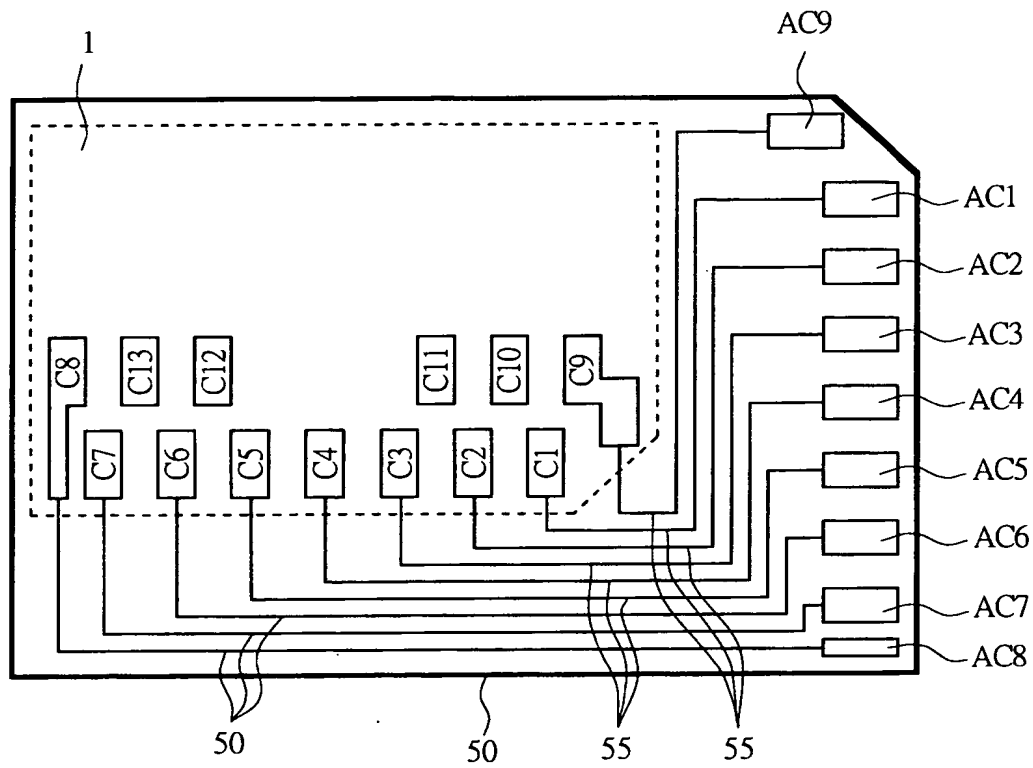


【図 13】



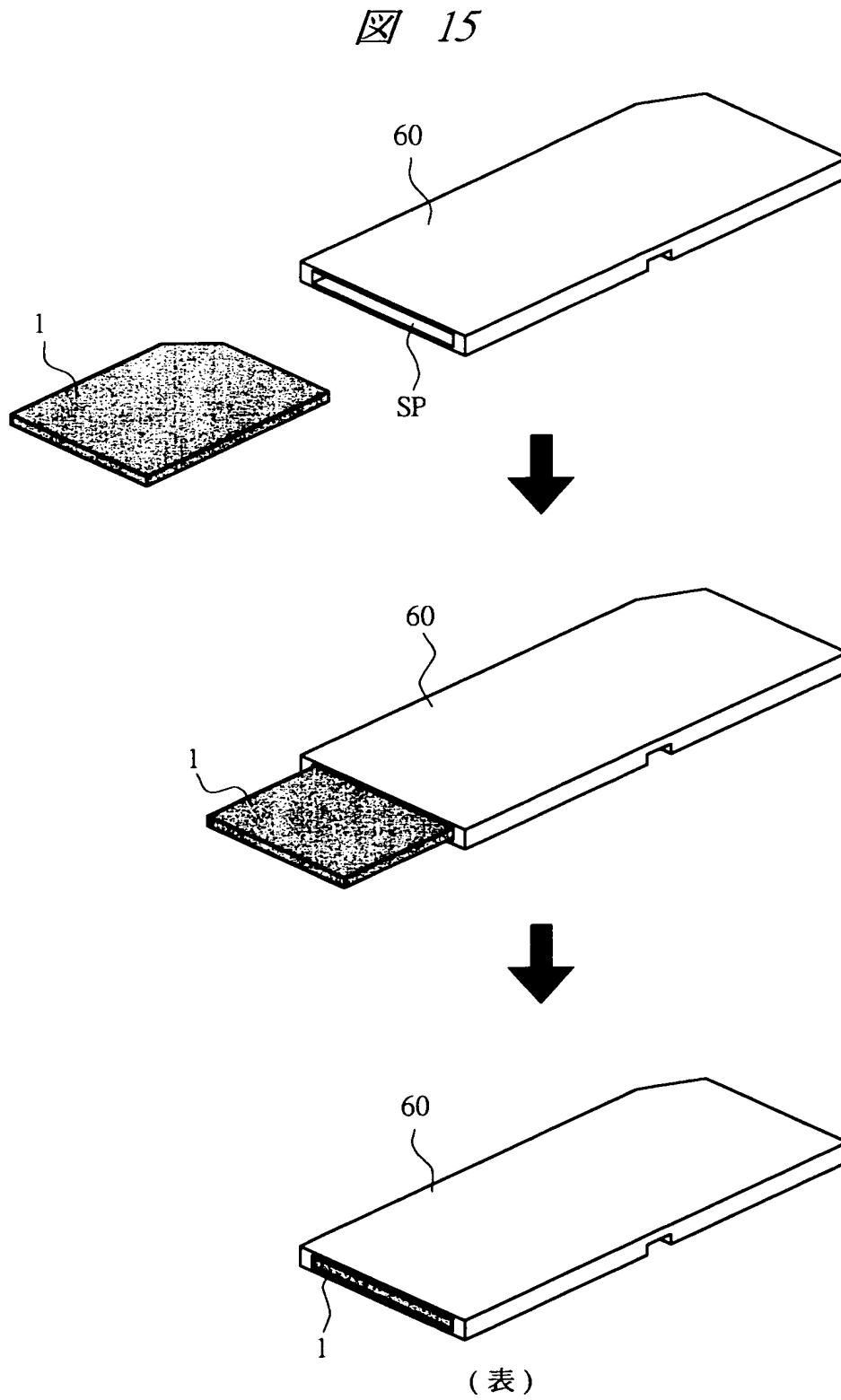
【図 14】

図 14

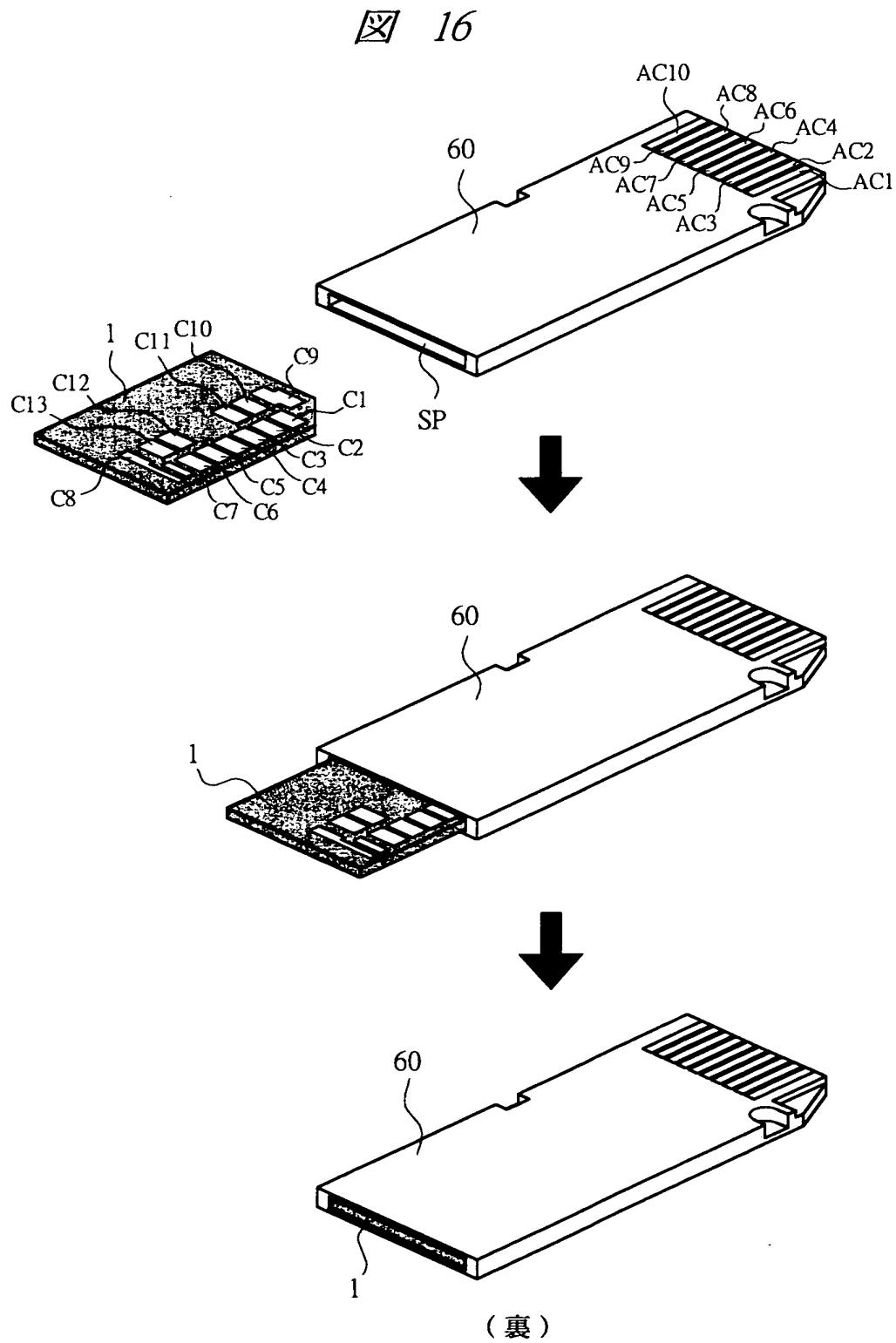




【図 15】

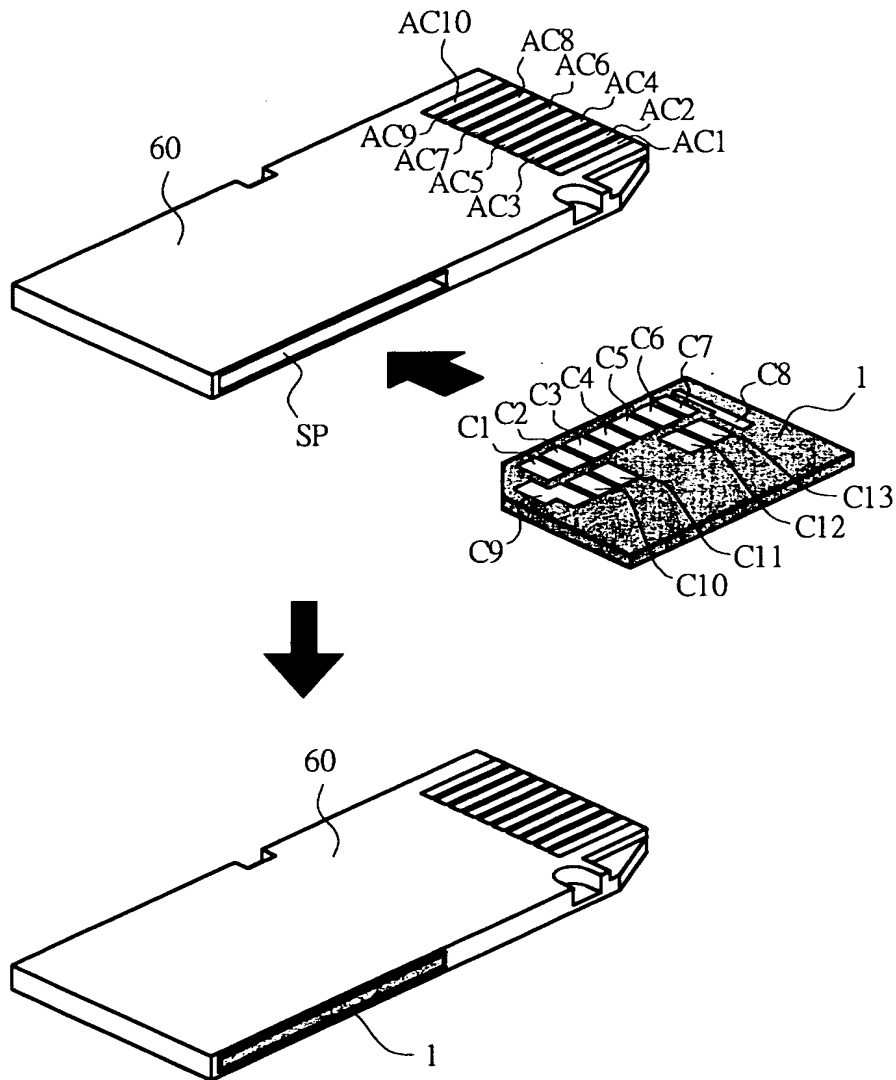


【図 16】



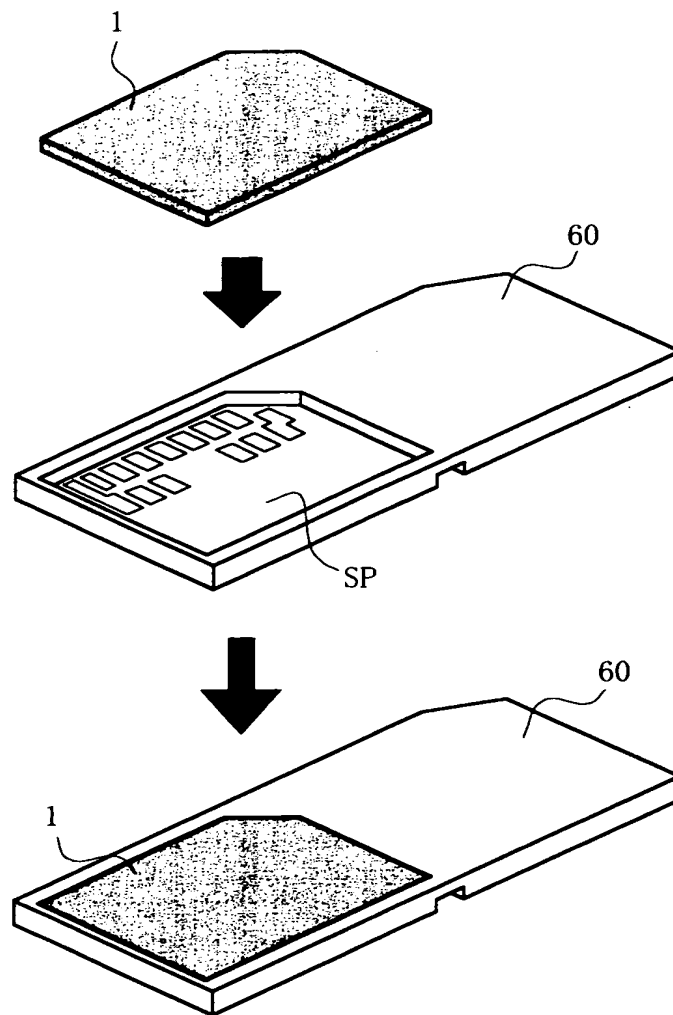
【図 17】

図 17



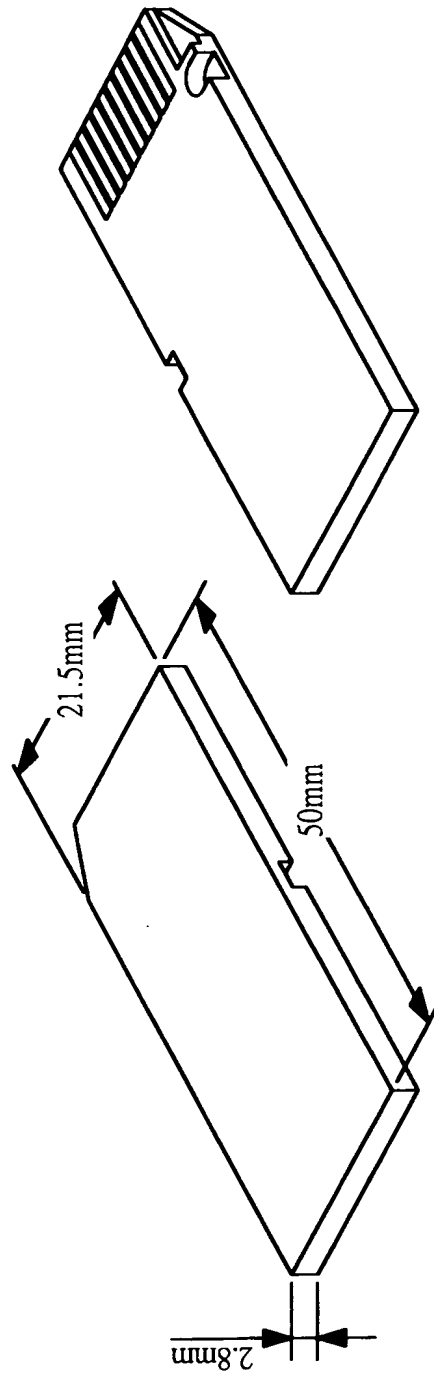
【図 18】

図 18

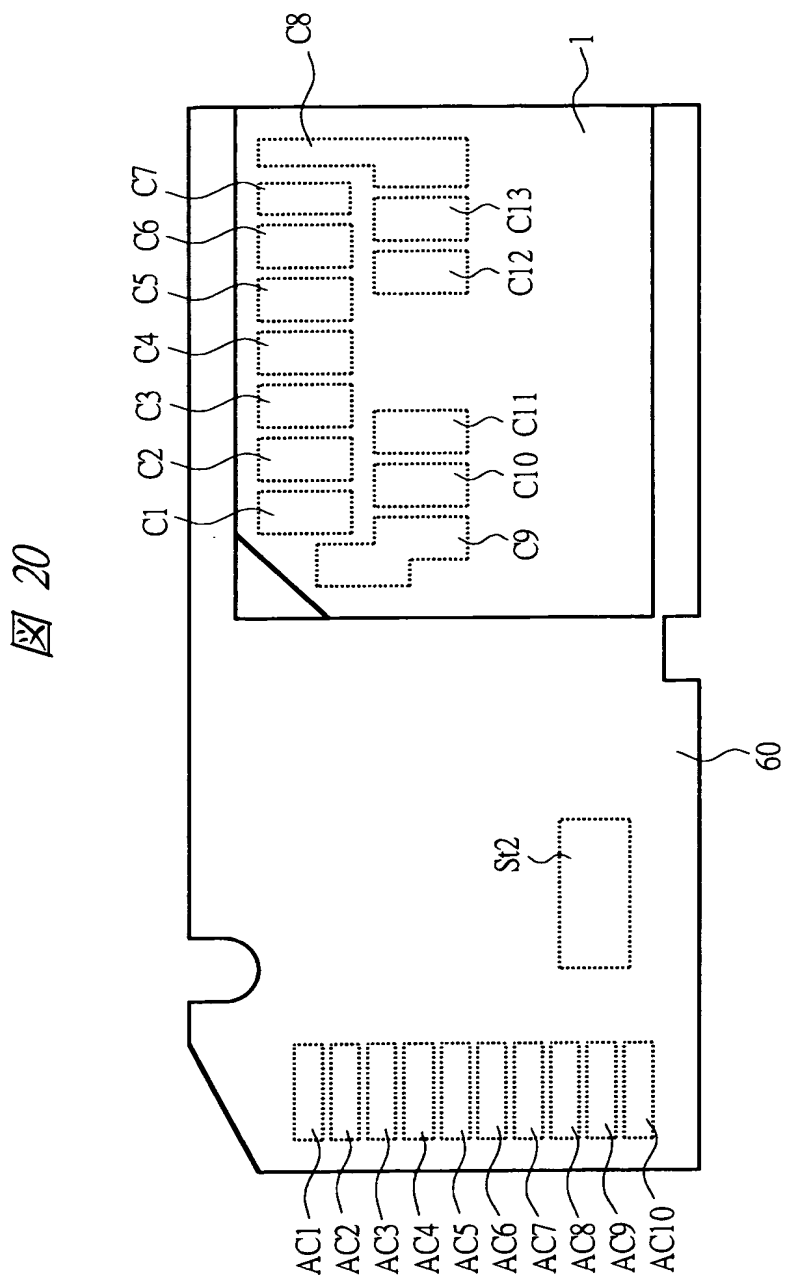


【図 19】

図 19

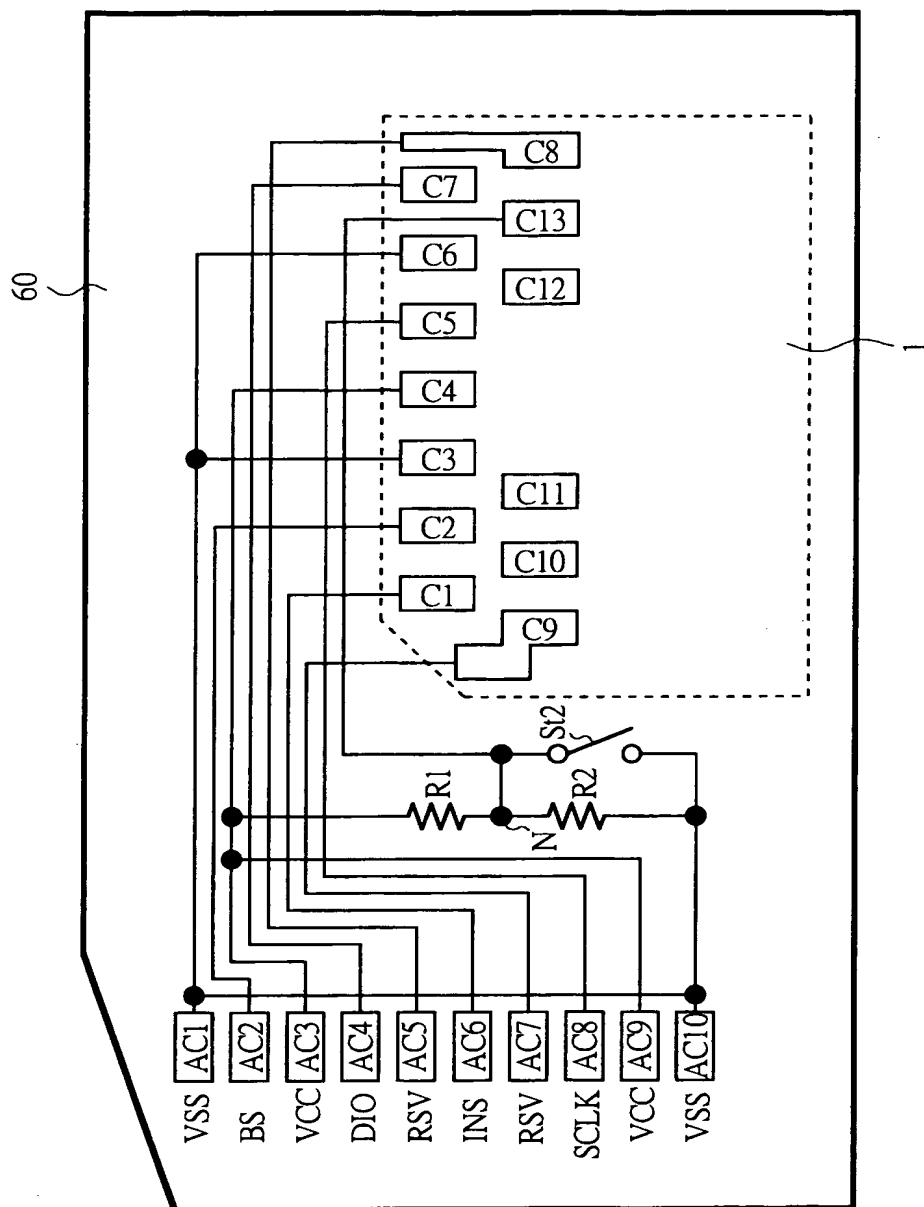


【図 20】

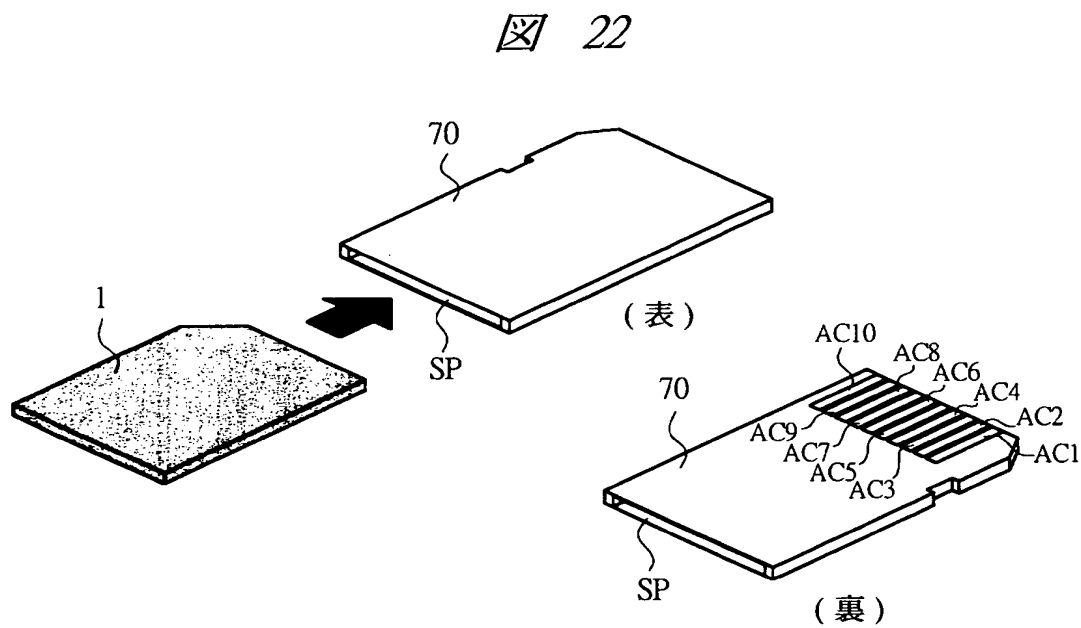


【図 21】

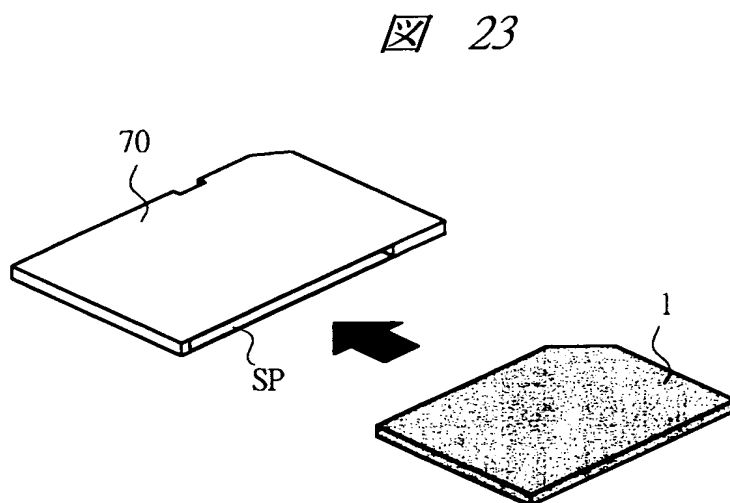
図 21



【図 22】

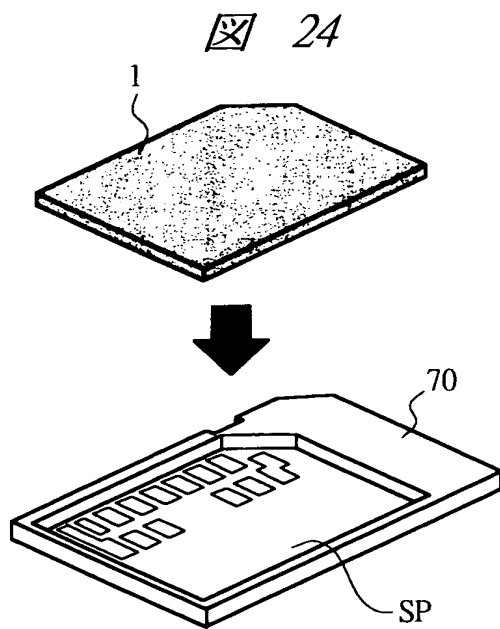


【図 23】



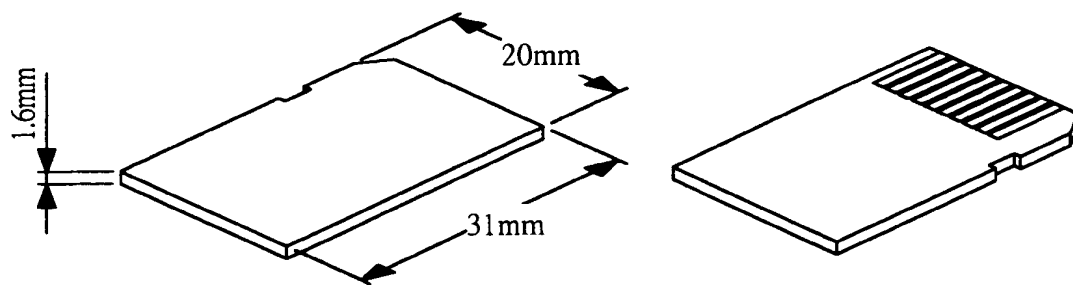


【図 24】



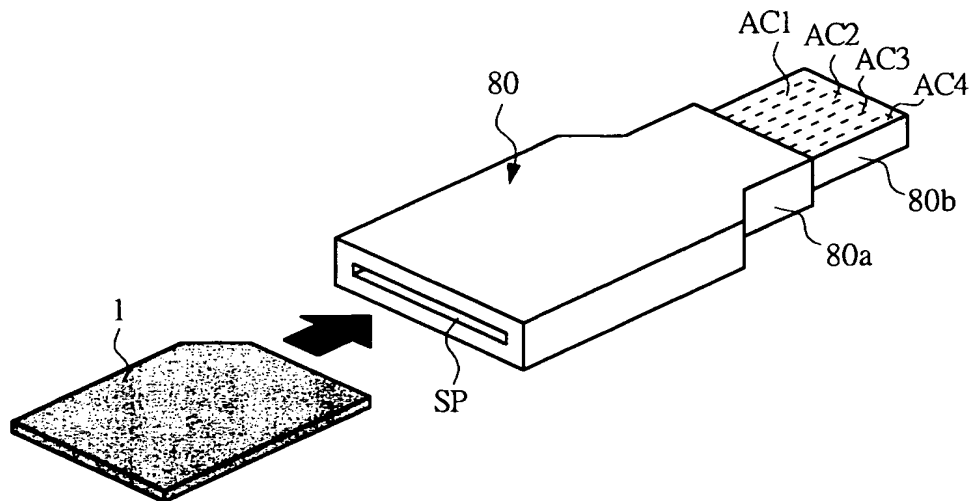
【図 25】

図 25



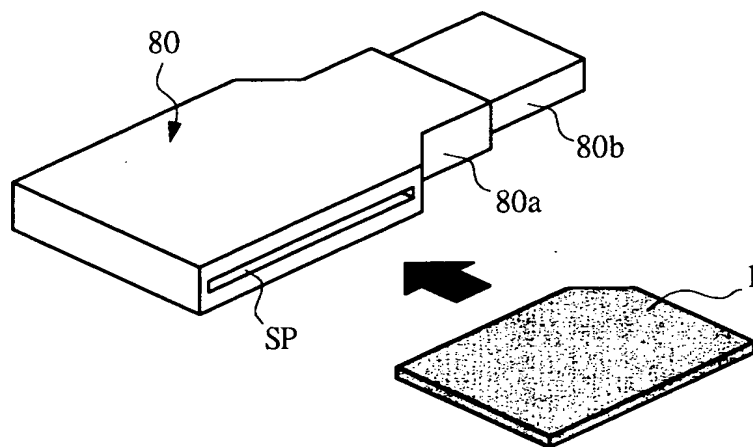
【図 26】

図 26

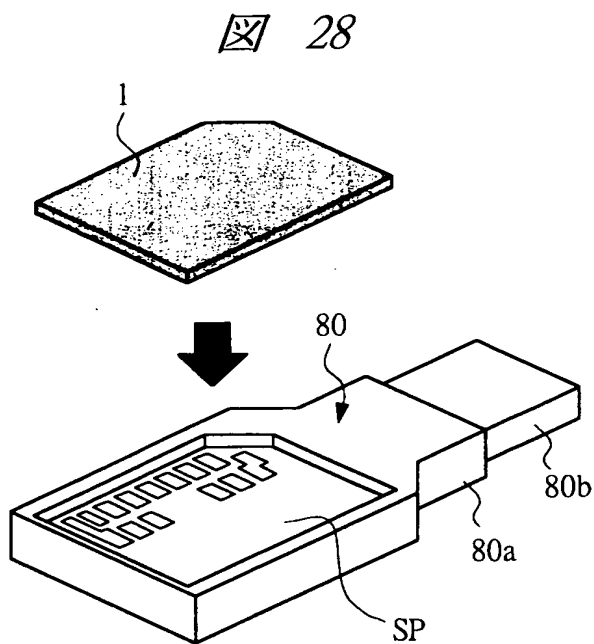


【図 27】

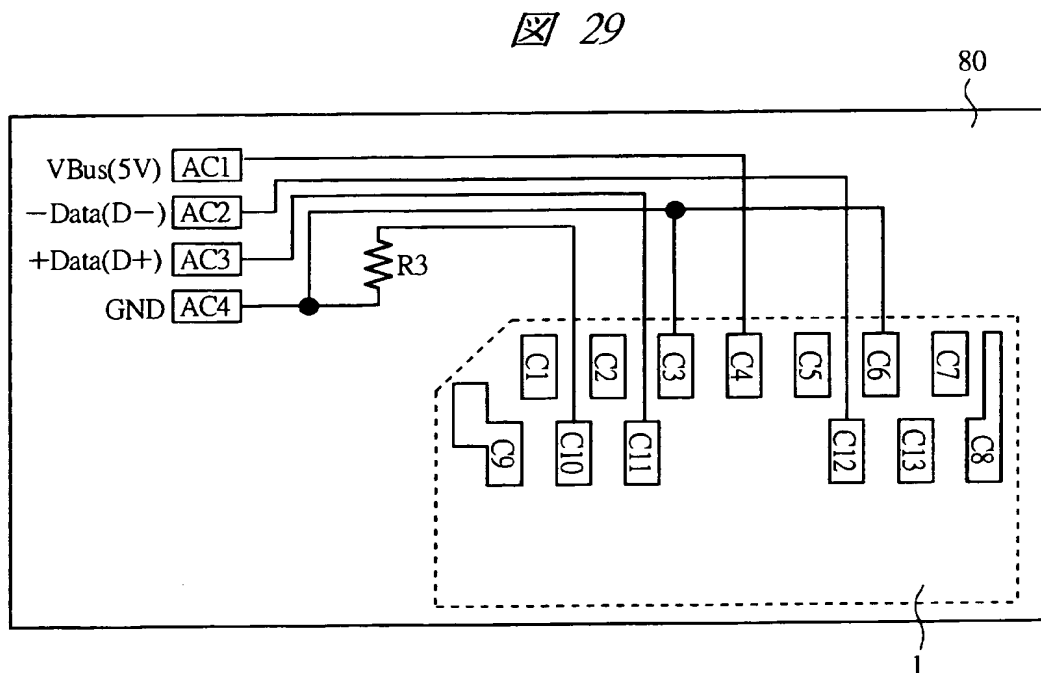
図 27



【図 28】

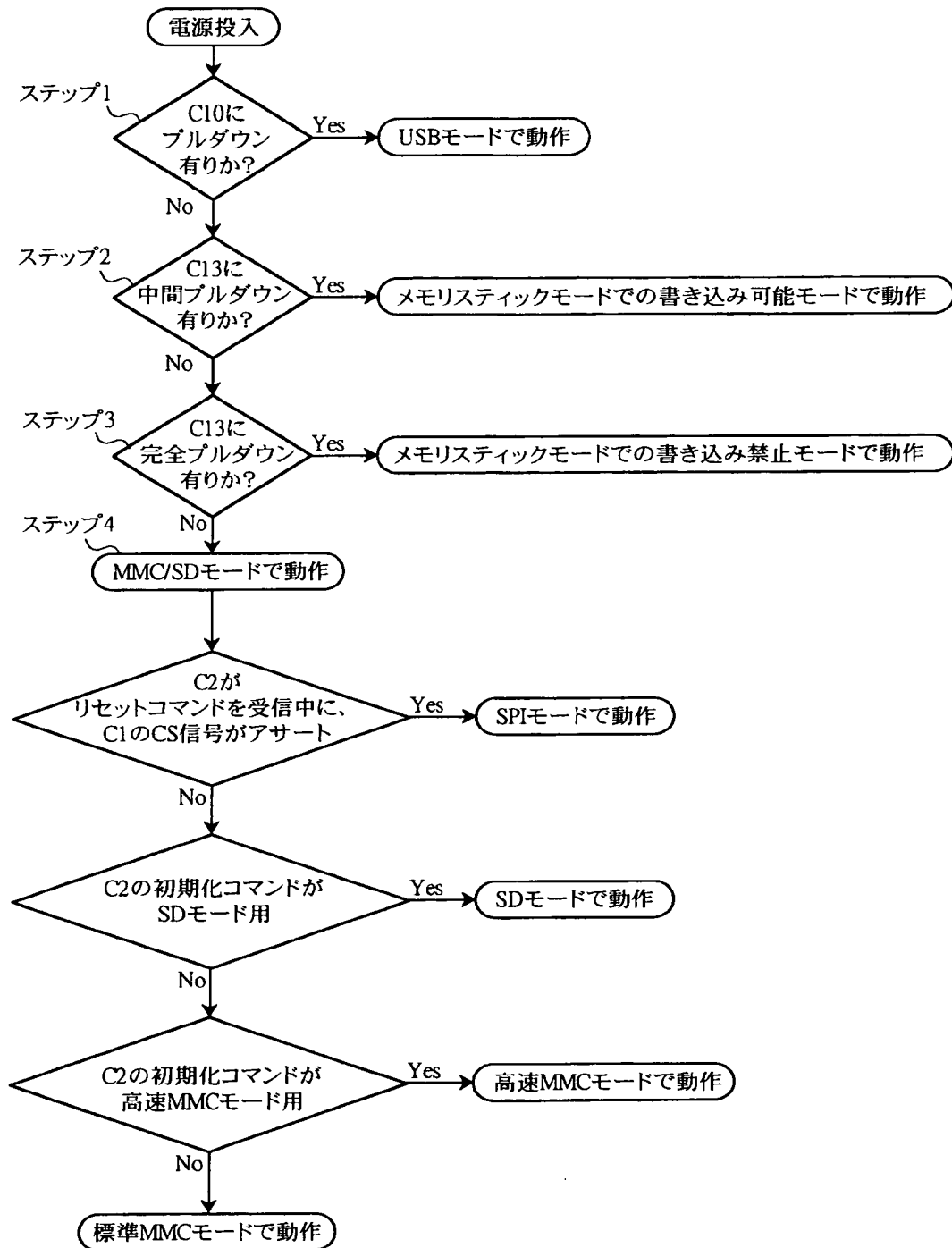


【図 29】



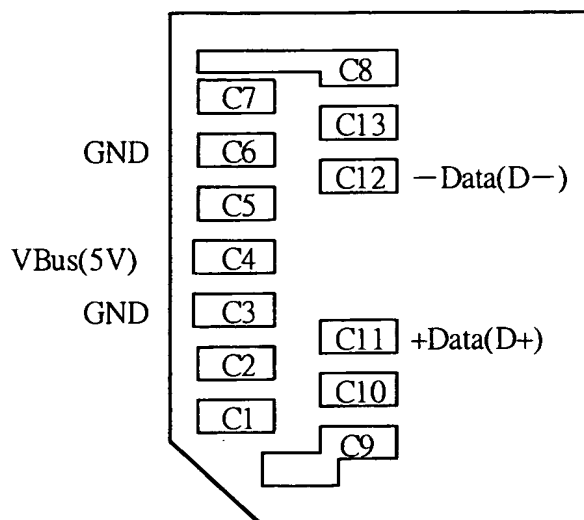
【図 30】

図 30



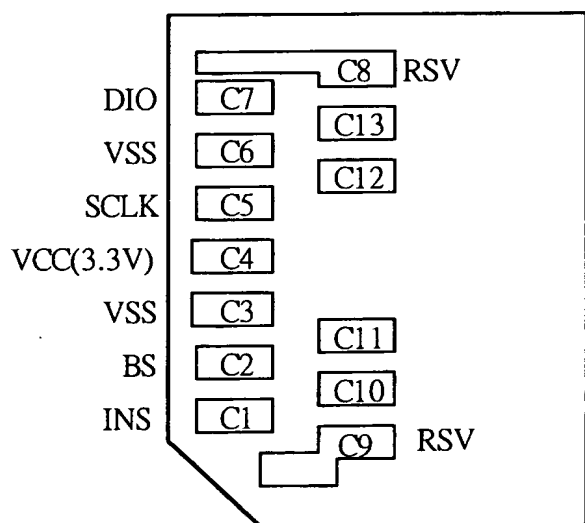
【図 3 1】

図 31



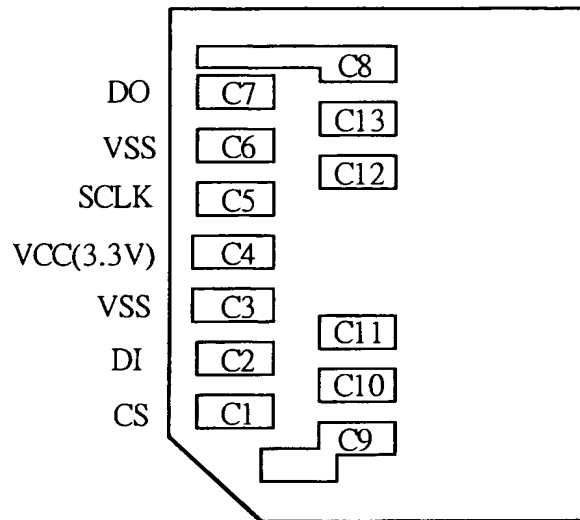
【図 3 2】

図 32



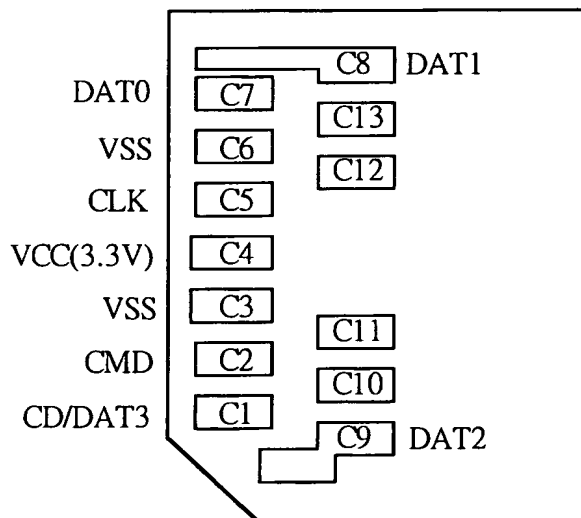
【図 3 3】

図 33



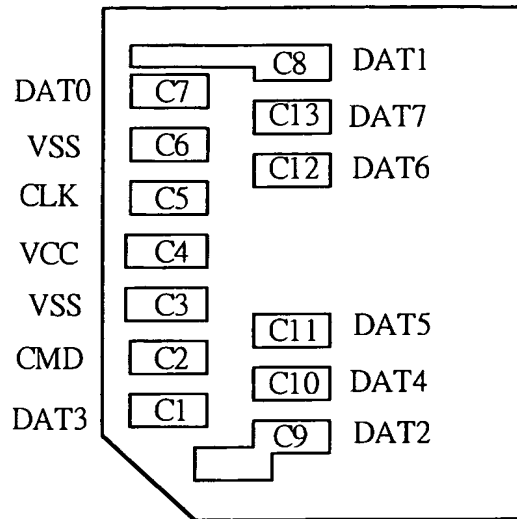
【図 3 4】

図 34



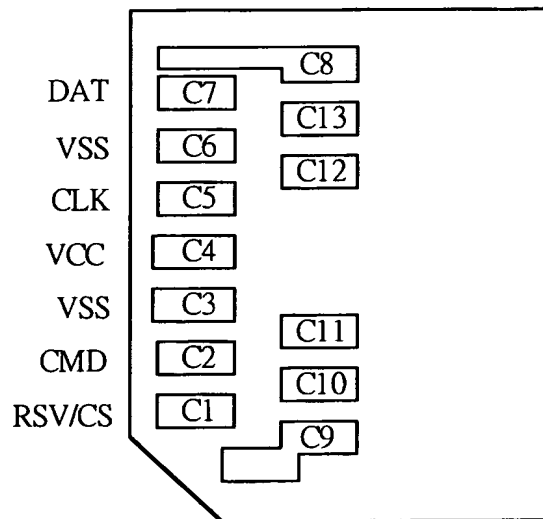
【図 3 5】

図 35



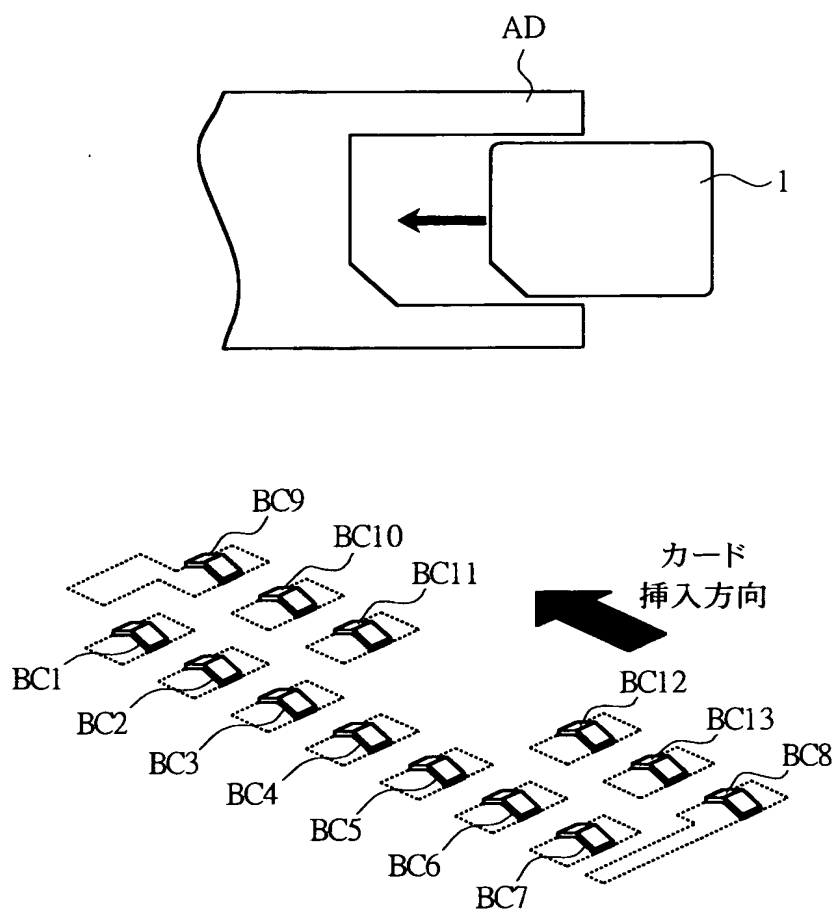
【図 3 6】

図 36



【図 37】

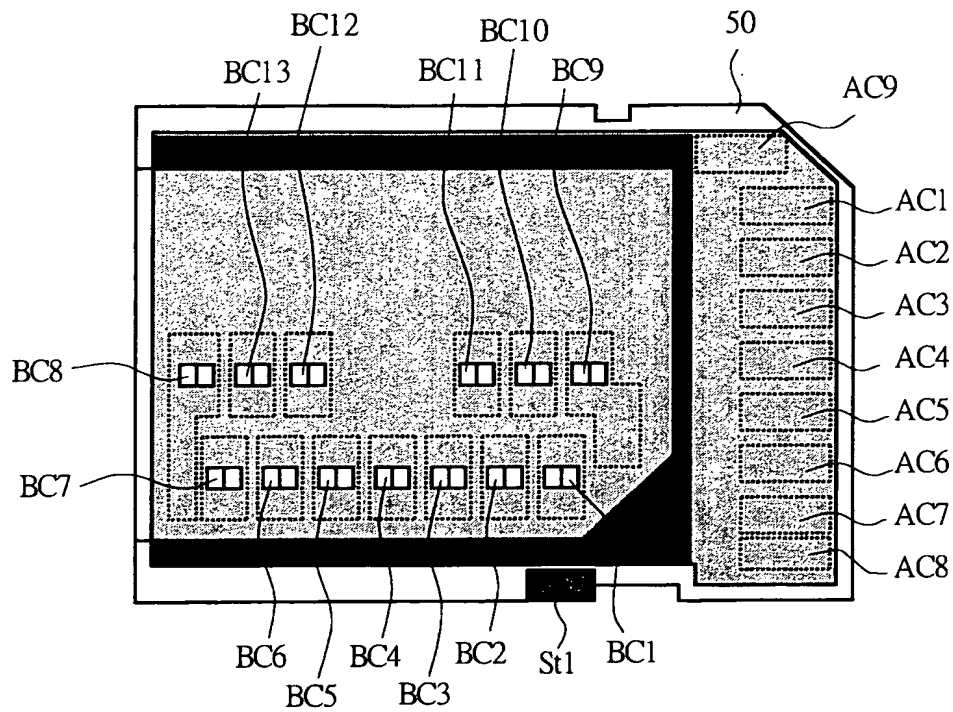
図 37



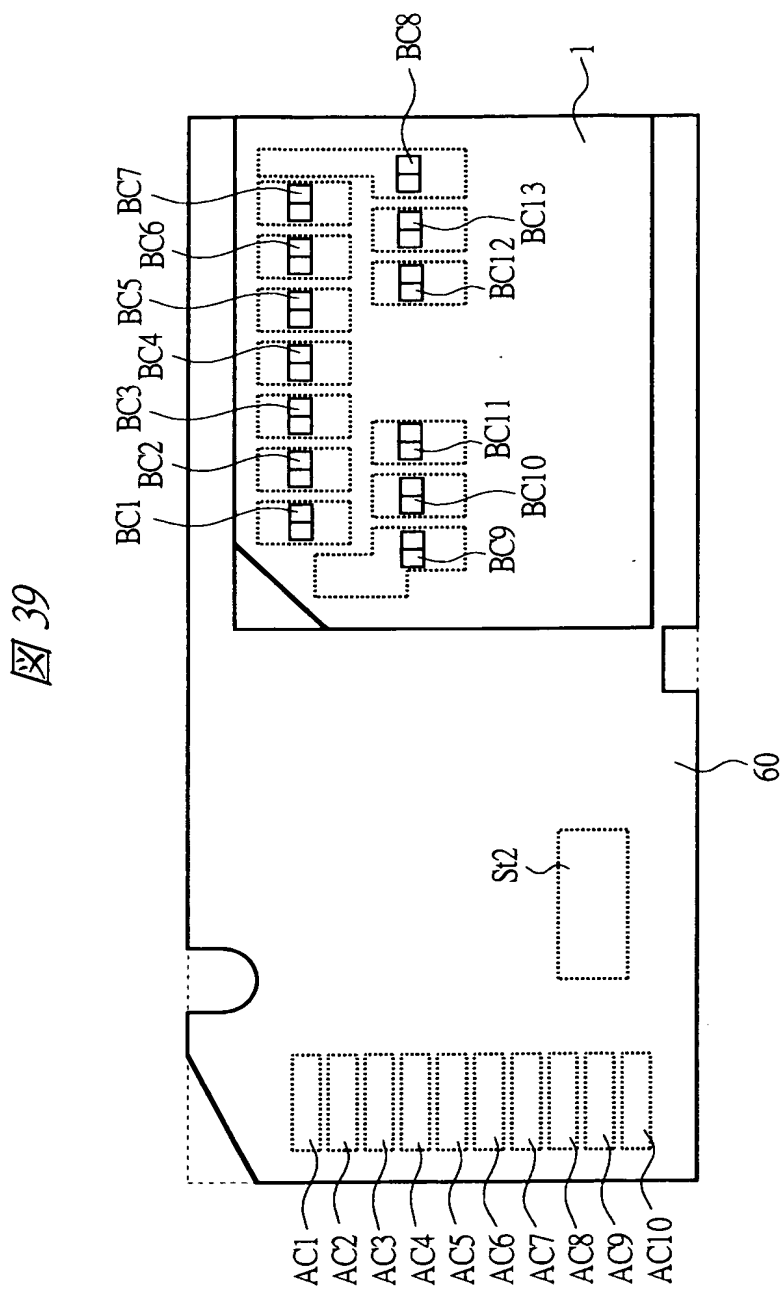


【図 38】

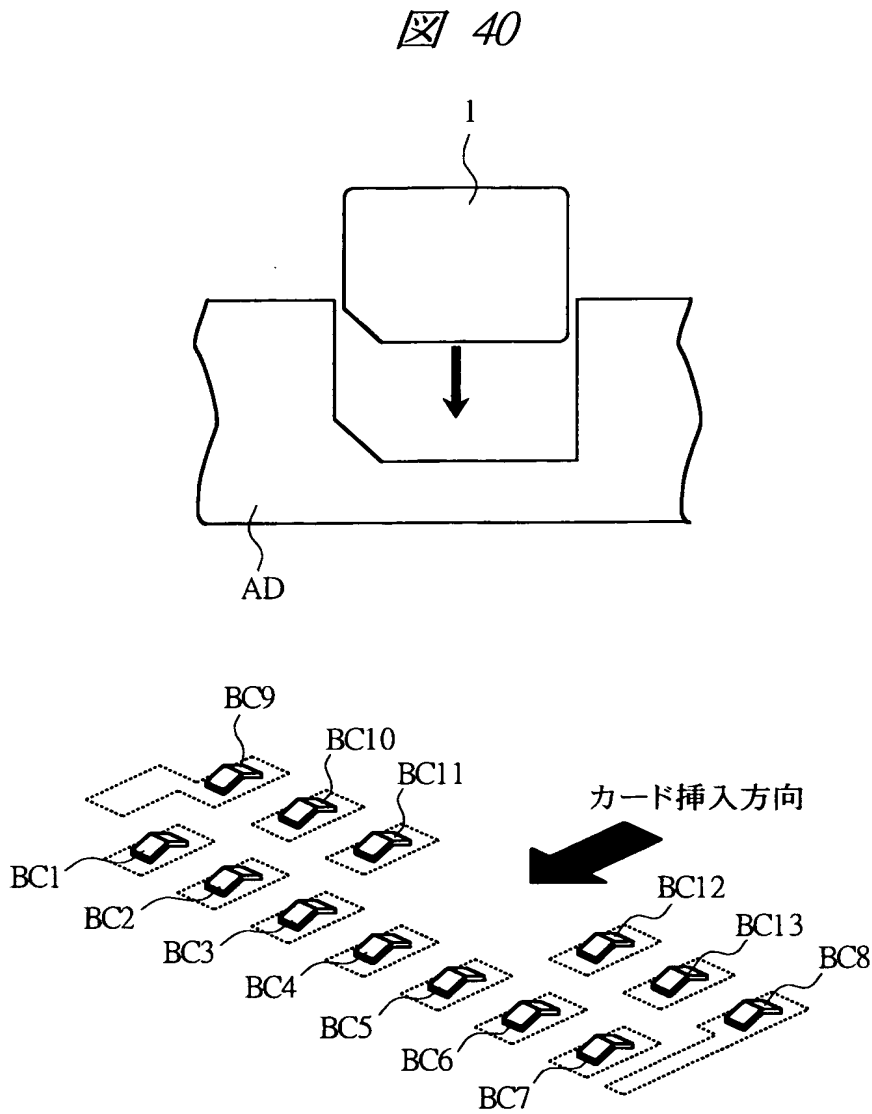
図 38



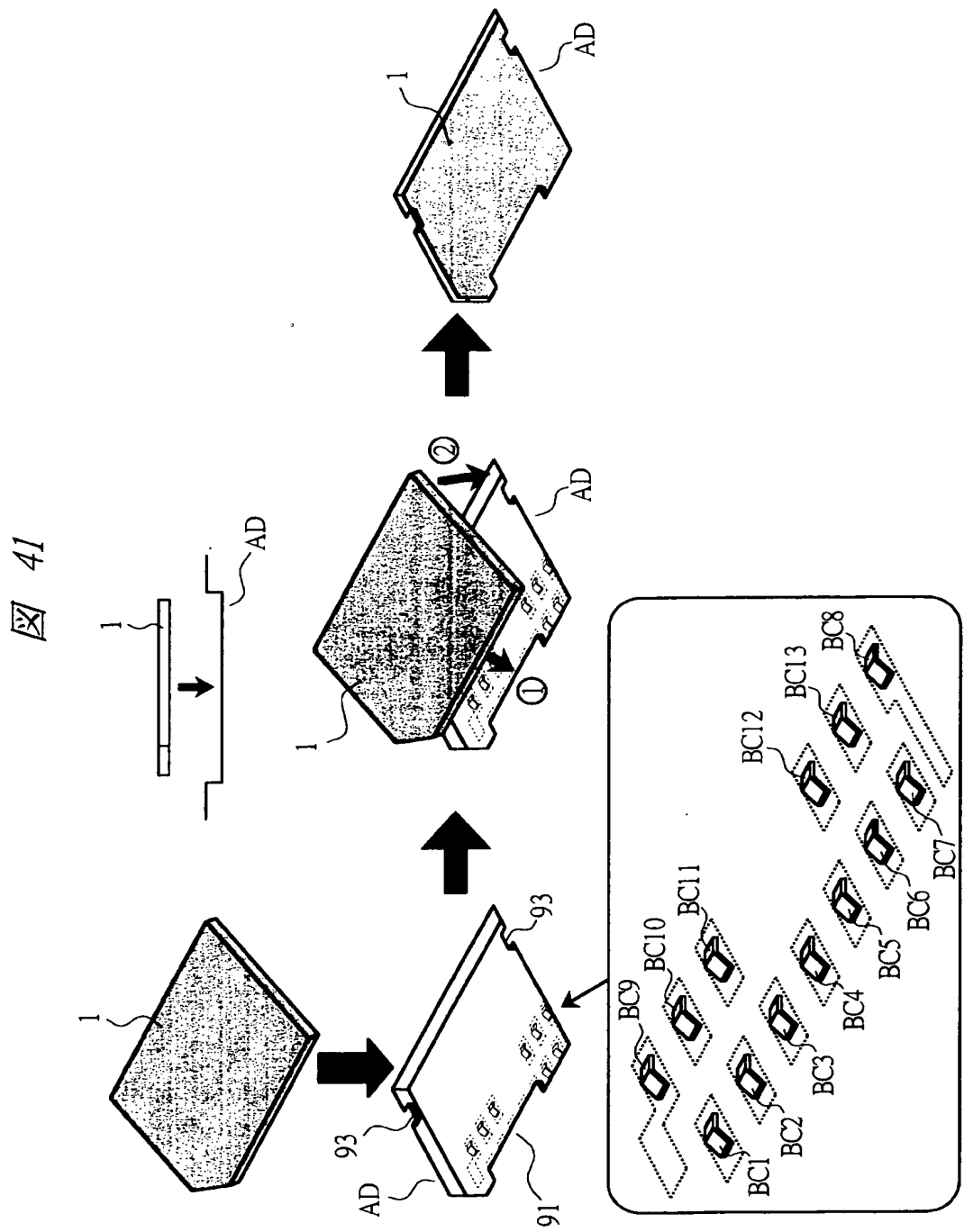
【図 39】



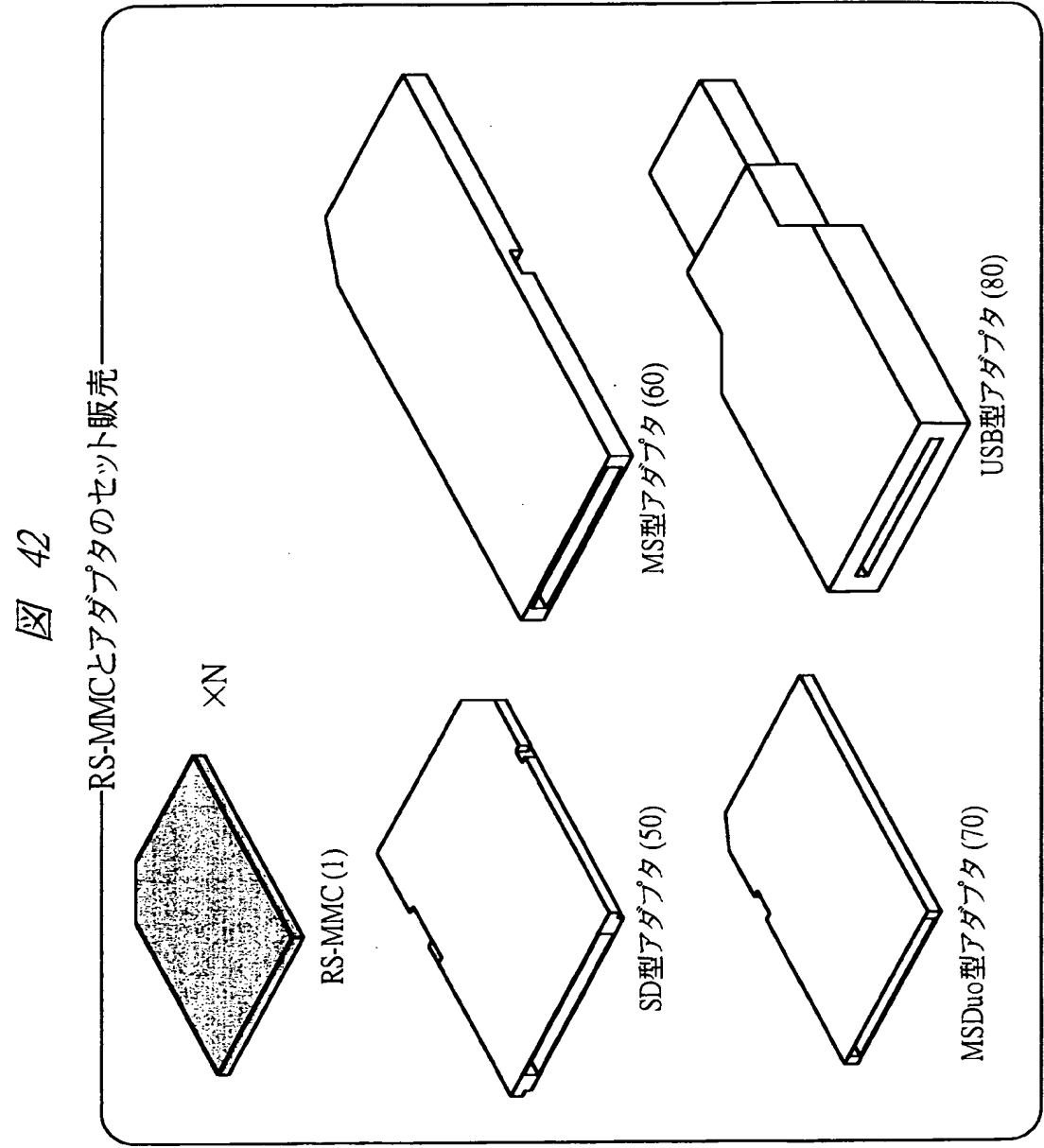
【図 40】



【図 41】



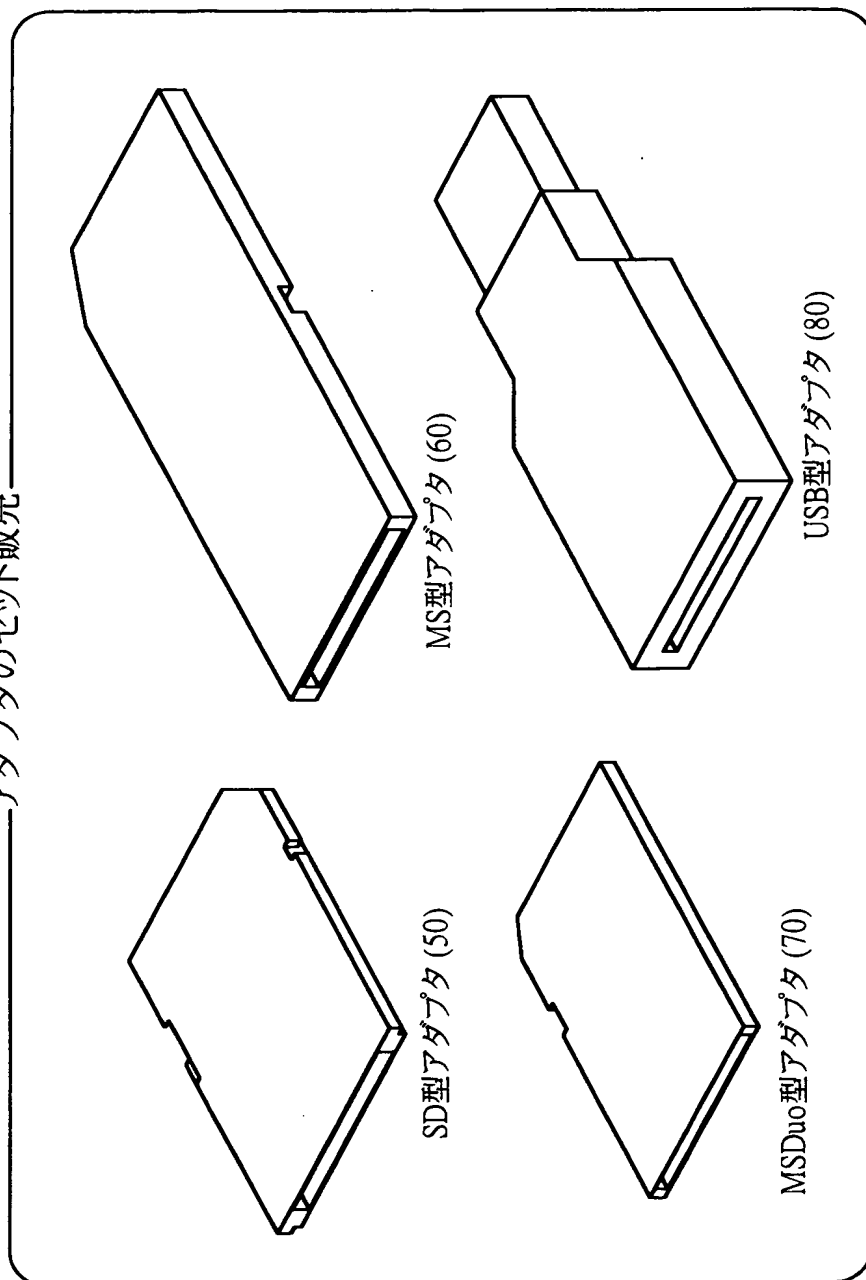
【図 4 2】



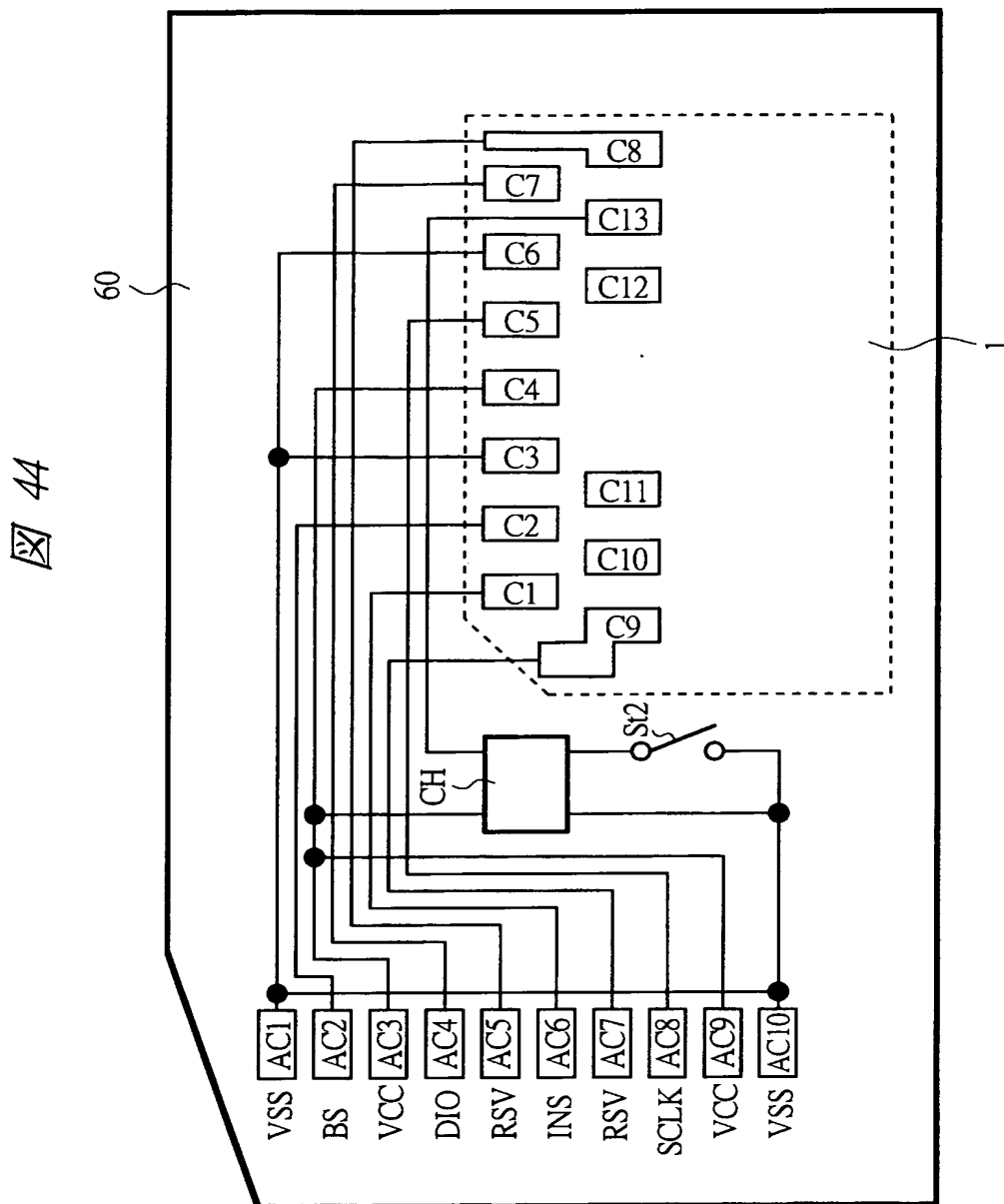
【図 43】

図 43

アダプタのセット販売

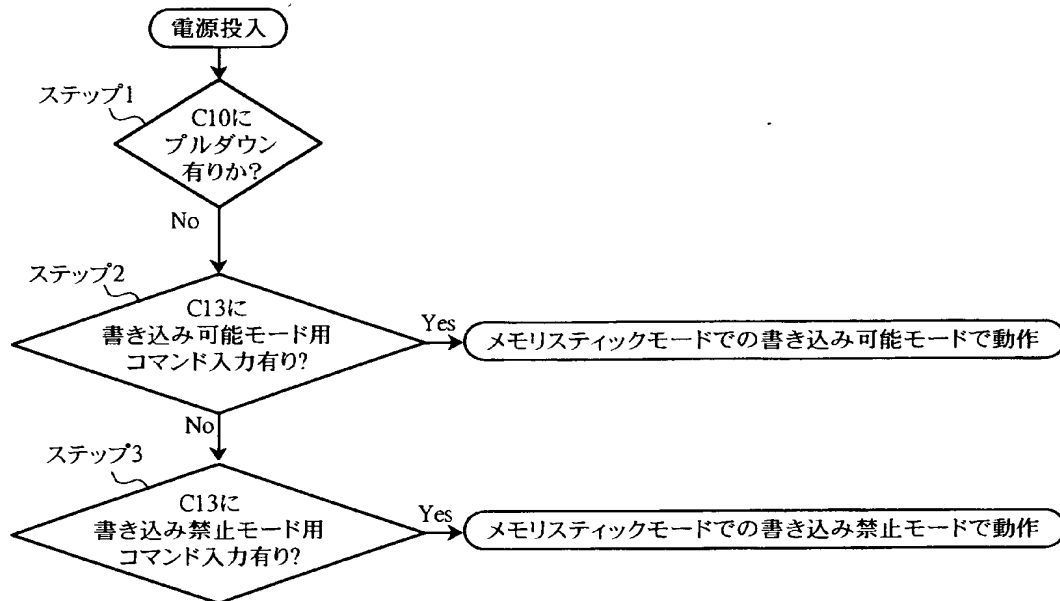


【図 44】



【図 45】

図 45





【図 4 6】

図 46

	メモリスティック	メモリスティックDuo	スマートメディア	コンパクトフラッシュ	マルチメディアカード	SDメモリカード
サイズ(mm)	21.5×50×2.8	20×31×1.6	37×45×0.76	42.8×36.4×3.3	24×32×1.4	24×32×2.1
質量(g)	4	2	2	8～15	1.5	2
体積(mm <sup>3</sup> )	3,010	992	1,265	5,141	1,075	1,612
開発企業	S1社	S1社	T社	S2社	S3社 S2社	M社 T社 S2社
ピン数	10	10	22	50	7	9
記憶容量(MB)	8,16,32,64,128	8,16,32,64	4～64	4～192	4～64	8～64
データ転送速度	1.8MB/s Max.(W) 2.45MB/s Max.(R)	1.8MB/s Max.(W) 2.45MB/s Max.(R)	—	—	—	—
著作権対応	SDMI準拠(Magic Gate)	SDMI準拠(Magic Gate)	ID	ID	ID	SDMI準拠

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特定規格（例えばMMCカード規格）のICカードと他の規格（例えばMSカード規格やUSB端子規格）のICカード等との互換性を図る。

【解決手段】 ICカード（MMCカード）1内のフラッシュメモリ15と接続されるコントローラIC17に、プルダウン検出部35、モードコントローラ33、USBモードI/Fコントローラ37、MSモードI/Fコントローラ39およびMMC/SDモードI/Fコントローラ41を設け、また、アダプタ側には、配線や抵抗等、容易に、また、安価に形成できる素子のみを設け、前記抵抗によるプルダウンをプルダウン検出部35で検出し、モードコントローラ33で、USBモードI/Fコントローラ37、MSモードI/Fコントローラ39もしくはMMC/SDモードI/Fコントローラ41を選択し、モードの切り替えを行うことにより他の規格のICカード等との互換性を図る。

【選択図】 図7

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-296472

【承継人】

【識別番号】 503121103

【氏名又は名称】 株式会社ルネサステクノロジ

【承継人代理人】

【識別番号】 100080001

【弁理士】

【氏名又は名称】 筒井 大和

【提出物件の目録】

【包括委任状番号】 0308729

【物件名】 承継人であることを証明する登記簿謄本 1

【援用の表示】 特許第 3 1 5 4 5 4 2 号 平成 1 5 年 4 月 1 1 日付け  
提出の会社分割による特許権移転登録申請書 を援用  
する

【物件名】 権利の承継を証明する承継証明書 1

【援用の表示】 特願平 4 - 7 1 7 6 7 号 同日提出の出願人名  
義変更届（一般承継）を援用する

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 9 6 4 7 2
受付番号	5 0 3 0 1 1 9 4 7 3 2
書類名	出願人名義変更届（一般承継）
担当官	末武 実 1 9 1 2
作成日	平成 1 5 年 9 月 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成 15 年 7 月 18 日

特願 2 0 0 2 - 2 9 6 4 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 1 0 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地

氏 名

株式会社日立製作所

特願 2 0 0 2 - 2 9 6 4 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 3 3 1 6 9 ]

1. 変更年月日

1 9 9 8 年 4 月 3 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都小平市上水本町 5 丁目 2 2 番 1 号

氏 名

株式会社日立超エル・エス・アイ・システムズ

特願 2 0 0 2 - 2 9 6 4 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 0 3 1 2 1 1 0 3 ]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 4 月 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内二丁目 4 番 1 号

氏 名

株式会社ルネサステクノロジ